ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

OMMONWEALTH INST.
TOMOLOGY LIBRARY
13 MAY 1958
ERIAL Eu. 532
EPARATE

ЗАШТИТА БИЉА

39-40

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1957

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

39-40

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1957

Редакциони одбор

Проф. др СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ — Ентомофауна Југославије
Проф. др МЛАДЕН ЈОСИФОВИЋ — Фитопатологија
Др ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Вирозе, сузбијање корова
Инж. СРБОЉУБ ТОДОРОВИЋ — Фитосанитетска служба
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Станица за заштиту биља

Одговорни уредник
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. dr SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Eng. GUIDO NONVEILLER — Entomological Fauna of Yugoslavia
Prof. dr MLADEN JOSIFOVIĆ — Phytopathology
Dr VELJKO NIKOLIĆ — Virous Diseases, Weed Control
Eng. SRBOLJUB TODOROVIĆ — Plant Protection Service
Eng. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Stations

Editor - in - Chief
Eng. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фотосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

SADRŽAJ

Strana

Bjegović dr Petar
Sedlasta mušica — — — — — — — — — — — — — — 3

Jordović ing. Mitar
Ispitivanje šarke na šljivi — — — — — — — — — — — 13

Mijušković ing. M. — Mirčetić ing. S.
Mogućnost suzbijanja maslinove mušice — — — — — — — — 23

Tucović ing. Aleksandar
Uticaj niskih temper. na alohtonu dendrofloru Beograda — — — — 43

Mitić-Mužina ing. N. — Živanović ing. V.
Cijanizacija voćnog sadnog materijala — — — — — — — — — 56

Petronijević ing. Milan
Suzbijanje čađave krastavosti na jabuci — — — — — — — — 61

Danon ing. Moise
Rentabilnost suzbijanja repičnog sjajnika — — — — — — — — 73

Stojanović ing. D. — Kostić ing. B.
Intenzitet napada *Monilia fructigena* i *M. laxa* na šljivama i jabukama 81

Osvrti

Tešić dr Živojin
Jedan osvrt na novija dela o bakteriozama biljaka — — — — — 89

Rad fitosanitetske službe

Petrik ing. Aleksandar
Služba zaštite bilja u Vojvodini — — — — — — — — — — 101

Prikazi — — — — — — — — — — — — — — — — — — 113

Prilozi entomofauni Jugoslaviji

Grozdanović Jelena
Sphegidae okoline Beograda — — — — — — — — — — — 3

CONTENTS

Page

B j e g o v i ć dr P e t a r
Haplodiplosis equestris (Dipt., *Cecidomyidae)* (B. W a g n e r) on the territory of the PR of Serbia — — — — — — — — — — — — 9

J o r d o v i ć eng. M i t a r
Effect of prunus virus 7 (H r i s t o v) on the leaves some plum varieties — 21

M i j u š k o v i ć ing M. — M i r č e t i ć ing S.
Possibilités de lutte contre la mouche d'olive a l'aide de parathion — 40

T u c o v i ć eng. A l e k s a n d a r
Influence of low temperatures upon the allochtone dendroflora of Beograd and its surroundings in the course of the winter 1955/56 — — 54

M i t i ć - M u ž i n a eng. N. — Ž i v a n o v i ć eng. V.
Investigation of HCN Fumigation on orchard nursery plantes — — 60

P e t r o n i j e v i ć ing. M i l a n
La lutte contre *venturia inaeaqualis* sur le pommier avec un aperçu sur la profibalité de cette mesure — — — — — — — — — 72

D a n o n ing. M o i s e
Untersuchungen über die Rentabilität der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers *(Meligethes aeneus F.)* — — — — — — — — — — — 78

S t o j a n o v i ć eng. R. — K o s t i ć eng. B.
Oscillations of the intensity of the attack of *Monilia fructigena* (Aderh. et Ruhl.) Honey and *Monilia laxa* (Ehrenb.) Sacc. on plum — and apple-trees and their mutual relation in the nature — — — — — 86

Review

T e š i ć dr Ž i v o j i n
Un aperçu sur les livres récents de bactérioses des plantes — — — 99

Contributions to the Entomological Fauna of Yougoslavia

G r o z d a n o v i ć J e l e n a
Les sphégides des environs de Beograd — — — — — — — — — 22

Часопис „Заштита биља“ излази годишње у 6 бројева од по 7—8 табака сваки. Цена појединoм броју 120 динара, двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплата се уплаћује на тек. рачун 10-КВ-35-Ж-101 за „Заштиту биља“.
Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Теодора Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

The Institute for Plant Protection — Beograd, Teodora Drajzera 7, P. O. B. 936
Price for each number 1 $ yearly subscription 5 $

Štampa »Beogradski grafički zavod« — Beograd Bulevar Voj. Mišića 17.

Dr **Petar Bjegović**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

SEDLASTA MUŠICA

ŠTETOČINA ŽITA NA TERITORIJI NR SRBIJE

Uvod

Sedlasta mušica *(Haplodiplosis equestris* B. Wagn., *Dipt. Cecidomyidae)* je jedna od onih štetočina žita, koja je dosta slabo poznata u našoj zemlji. Prvi put smo saznali za njeno prisustvo i štetnu delatnost 1953 godine na oglednim parcelama pšenice Zavoda za poljoprivredna istraživanja u Kruševcu. Napad larava sedlaste mušice na usev pšenice je bio toliko jak da je osetno uticao na razviće biljaka i njihov prinos. Mi smo bili dosta kasno obavešteni o ovim štetama, tako da smo u rukavcima pšenice u to vreme našli samo poneku larvu, a velika većina ih je sišla u zemlju.

Godine 1956 Savezni fond za unapređenje poljoprivrede pružio nam je sredstva da bi se izvršilo inventarisanje štetočina žita u žitorodnim reonima NR Srbije (Posavina, Mačva, Stig i Pomoravlje). Tokom obrade ovoga zadatka ustanovili smo da sedlaste mušice ima manje-više na svakoj parceli pšenice pomenute teritorije. U pomenutim reonima nije bio toliko jak napad sedlaste mušice da bi osetno uticao na prinos izuzev na nekim parcelama kao što je napr. u selu Skupljen (Posavina) gde je izazvao dosta štete. Iste godine ova mušica je nanela velike gubitke usevu raži u nekim krajevima naše zemlje. Kalamitetna pojava sedlaste mušice je zahvatila planinske predele, koji se prostiru između Vlasinskog Blata i bugarske granice. Usev raži je bio izrazito jako napadnut u okolini sela Okruglice, Stojkovićeve Mahale i Toplog Dola, gde je na mnogim parcelama prinos bio uništen za 80—90%. Poljoprivrednici iz ovih sela su nam pričali da ne pamte ovako jak napad, a da su štete u manjem obimu zapazili 1955 godine.

Sedlasta mušica je nanela velike štete onom usevu koji se nalazi na oko 1.200 metara nadmorske visine. Izrazito su bile napadnute one parcele žita koje su zasejane na osojnim stranama. Kako izgleda, ova štetočina traži vrlo slične klimatske uslove onima koje traži i *Contarinia tritici* Kirby, pošto je klasje raži bilo isto tako jako napadnuto od ove druge vrste štetočine.

Mi smo pratili pojavu sedlaste mušice u planinskim reonima i 1957 godine i ustanovili smo isto tako jak napad na usevu žita.

U drugim zemljama ova štetočina je poznata još odavno. Godine 1871 Wagner je prvi opisao ovu mušicu pod imenom *Diplosis equestris,* nešto kasnije su je svrstali u rod *Clinodiplosis,* a na koncu Rübsaamen je osnovao nov rod *Haplodiplosis* gde je konačno sedlasta mušica našla svoje mesto.

Geografsko rasprostranjenje

Koliko je do danas poznato, sedlasta mušica zauzima dosta široko rasprostranjenje. Prema literaturnim podacima (Barnes, 1956) nje ima u Centralnoj i Zapadnoj Evropi i to u Engleskoj, Nemačkoj, Poljskoj, Južnoj Rusiji (Zapadna Ukrajina), Moravskoj, Italiji i Francuskoj (donji tok Sene i Versailles).

Izgled oštećenja

Kada je Wagner prvi put opisao ovu štetočinu dao joj je naziv sedlasta mušica (Sattelmücke), a ovaj naziv je usvojen i u drugim zemljama u kojima se ona nalazi (u Francuskoj je nazivaju Mouche à selle, a u Engleskoj The Saddle gall midge). Na osnovu ovoga mi smo usvojili naziv sedlasta mušica. Ona je dobila to ime zato što se na onom mestu gde se nalazi larva obrazuje deformacija koja liči na sedlo, kako se to vidi na priloženoj slici. (Tabla Ia i b). Sedlaste deformacije su skoro uvek tako raspoređene da je njihova duža osovina paralelna sa osovinom stabla žita. Sedlaste kvržice se samo onda lepo razlikuju ako u rukavcu ima manji broj larava, međutim kada ih ima veliki broj onda se ove deformacije međusobno spajaju i čine nepravilno raspoređene kvržice. Na tom mestu gde se nalaze kvržice vlat je toliko krta da je i slabiji vetar može da prelomi. Sedlaste deformacije na vlati žita izazvane su usled prisustva larava koje na tom mestu ispijaju biljne sokove. A kao rezultat toga nadražaja na biljni organizam javljaju se sedlaste kvržice. Iako se larve nalaze ispod rukavaca, napadnuta vlat se može lako razlikovati od zdrave po tome što su napadnuti rukavci na mestu kvržica zadebljali više nego što je to slučaj kod zdravih.

Larve sedlastih mušica su štetne zbog toga što se hrane biljnim sokovima koji su neophodno potrebni za normalan porast i sazrevanje same biljke. Pored toga prisutne kvržice usporavaju cirkulaciju sokova. Na ovaj način klasje napadnutog žita postaje manje ili više šturo, što zavisi od intenziteta napada. Ako je vlat jako napadnuta klas često puta ne izađe iz rukavca.

Način života

Kako je navedeno u literaturi (Wagner, 1871) u Nemačkoj sedlasta mušica leti od sredine maja do sredine juna. Mi smo 1957 godine

pratili izletanje mušica u insektarijumu Instituta za zaštitu bilja u Beogradu, gde smo gajili larve sakupljene tokom 1956 godine u visinskim predelima (selo Okruglice) i u ravničarskim (Posavina i Pomoravlje). Period izletanja mušica, koje su nastale od larava uzetih iz visinskih predela, trajao je od 25. V. 1957 godine do 10. VI. 1957 godine. One mušice koje su poticale iz ravničarskih terena počele su da izleću 30. V. a završile su 15. VI. 1957 godine. To znači da je period leta onih mušica koje potiču iz ravničarskih predela počeo kasnije za pet dana, pa se je završio pet dana kasnije, iako su i jedne i druge larve gajene pod identičnim uslovima.

Imago sedlaste mušice živi vrlo kratko vreme. Mi smo izolovali veći broj mužjaka i ženki u laboratoriji i insektarijumu neposredno posle izletanja i ni jedna mušica nije živela duže od dva dana. Odmah posle izletanja imaga, nastaje kopulacija na lišću žita. Ženke su znatno veće od mužjaka i imaju veliki abdomen koji je krcat jajima. Ona ne može da leti, već puzi uz stablo žita ili zidove kaveza. Mužjaci su znatno manji, pokretljiviji su i mogu lako da lete, da pronađu ženku i da je oplode.

Za kratko vreme svoga života mušice moraju da odlože dosta veliki broj jaja. Njihov reproduktivni kapacitet je dosta veliki. Disekovanjem 13 ženki neposredno posle izletanja ustanovili smo maksimalno 421 jaje a minimalno 87. Svaka ženka je prosečno imala 257 jaja. Posmatrajući u insektarijumu i prirodi zapazio sam da ženke polažu jaja u popodnevnim časovima počev od 14 sati. Najčešće ženka polaže jaja na vršno lišće koje tek izlazi iz rukavca. Položaj takvog lista je skoro okomit. Ona polaže jaja duž lisnih nerava u jednom nizu, kako se to vidi na priloženoj slici (Tabla IIa). U selu Okruglici nalazili smo lišće raži koje je bilo prosto obloženo ogromnim brojem jaja i izgledalo je tako crveno kao da ga je rđa napala u najjačem stepenu. Jaja sam nalazio položena na ovsu, ječmu i pirevini. Čim se larvice ispile one putuju prema rukavcu u koji se zavlače i počinju da se hrane. Mlađi larveni stadijumi imaju beličastu boju, a potpuno odrasle su izrazito crvene. Larve sedlaste mušice su relativno dosta velike. Dužina njihovog tela iznosi do 4 mm.

Po podacima iz literature odrasle larve se mogu naći u julu, pa i kasnije, što zavisi od klime. Godine 1956 mi smo nalazili odrasle larve koncem meseca juna u nizinskim krajevima (Posavina i Pomoravlje). Već u to vreme veći deo larava napustio je rukavce i sišao u zemlju. Nasuprot ovome, u visinskim predelima (Vlasinsko Blato) nalazili smo odrasle larve 26 jula, tj. mesec dana kasnije. U to vreme mali broj larava je napustio rukavce i sišao u zemlju. Pored odraslih larava nalazili smo još mlade nepigmentisane larvice.

Kada larve završe sa ishranom one nastoje da napuste rukavce čim nastupi povoljno vreme. To se dešava onda kada kiša ovlaži vlat žita i zemlju. Tada larva lakše izlazi iz rukavca i lakše se ubuši u zemlju. Prilikom napuštanja rukavca larve mogu da naprave manje skokove slične onima koje izvode larve Contarinia tritici.

Larve sedlaste mušice provode zimu u zemlji na dubini od 2—10 cm. U proleće, koncem meseca maja u ravničarskim krajevima larve dolaze bliže same površine zemlje gde se preobraze u lutku, a lutka pokretima tela izlazi na površinu zemlje iz koje uskoro izleće imago. Sedlasta mu-

šica ima slobodnu lutku (Tabla IIb). U insektarijumu sam primetio da se na površini zemlje nalaze pored lutaka i larve, koje će se preobraziti u lutku a zatim u imaga. Tako u vreme izletanja imaga mogu se na površini zemlje videti lutkine egzuvije.

Mi smo gajili veliki broj larava sedlaste mušice u laboratoriji i prirodi. Interesantno je napomenuti da mušice nisu izletale u laboratoriji, a u prirodi (insektarijumu) jesu. U laboratoriji su larve i sada zdrave, što znači da su produžile dijapauzu. Verovatno je i ovim larvama potrebna jarovizacija kako bi prekinule dijapauzu.

Biljke hraniteljke

Po podacima koje navodi Barnes (1956), ova štetočina se razvija na pšenici *(Triticum)*, ječmu *(Hordeum)*, ovsu *(Avena)* i raži *(Secale)*. Bagnal i Harrison (1918) su zapazili da ona napada i sve trave roda *Triticum*, a Noury (1936) navodi da je video larvene ćelije na stablu sledećih trava: *Agropyron repens* Palisot, *Arrhenatherum bulbosum* Presl., *Hordeum distichum* L. i *Lolium tremulentum* L.

U ranije pomenutim žitorodnim reonima Srbije mi smo najčešće nalazili larve sedlaste mušice na pšenici. U okolini Vlasinskog Blata ova mušica je napala u vrlo jakoj meri usev raži i ječma. Godine 1957 mi smo pregledali veći broj trava pored sela Okruglice, gde je bio vrlo jak napad larava ove mušice. Tom prilikom pregledali smo i nekoliko stotina vlati ovsa i nismo našli niti jednu larvu u njihovim rukavcima, mada smo u vreme ovipozicije primetili da su mušice polagale jaja i na lišće ovsa. Mi smo ovim pregledom ustanovili vrlo jak napad larava na *Agropyrum repens* P. B. Skoro nismo mogli naći niti jednu vlat ove trave a da nije bila napadnuta od larava sedlaste mušice. Znatno manje je bio napadnut *Holcus mollis* L. i *Dactylis glomerata* L.

Kako je već napomenuto napad sedlaste mušice u Posavini i Pomoravlju bio je znatno manji nego na usevu raži i ječma u okolini Vlasinskog Blata. U jednom rukavcu pšenice na teritoriji Posavine nalazili smo najviše 20 larava, a oštećene vlati su bile toliko retke da ih je na mnogim parcelama bilo teško pronaći. U visinskim predelima bilo je sasvim drukčije. Na zaraženim parcelama bilo je teško pronaći vlat raži ili ječma koja nije bila napadnuta od larava sedlaste mušice.

Kada smo izvršili analizu intenziteta napada larava sedlaste mušice na usevu raži, utvrdili smo da se u 212 vlati nalazi 10.457 larava, što znači da je u svakoj vlati bilo prosečno 49 larava. Stvarni napad je bio još jači, pošto mi nismo uzimali u obzir one larve koje su pre pregleda napustile rukavce.

Kako se vidi iz pregleda u Tab. 1, svi rukavci na vlatima raži nisu podjednako napadnuti, ili bolje reći u njima se ne nalazi isti broj larava. Od 212 pregledanih vlati raži mi nismo ni u jednom slučaju našli larve u prvom rukavcu (lisni rukavac koji obavija prvu internodiju vlati iznad zemlje). U ovom rukavcu nema larava sedlaste mušice iz toga razloga što je on najstariji, a mušice, kako smo to ranije naveli, polažu jaja na najmlađe lišće.

Tab. 2. — Brojno stanje larava *H. equestris* u pojedinim rukavcima i vlatima ječma *(Hordeum vulgare* L.). Pregled izvršen 21 i 22. VII. 1956.

Numerical state of the larvae of H. equestris in particular blades of barley *(Hordeum vulgare* L.). Inspection carried out on the 21st and 22nd of July 1956

R. br. vlati	Napadnuti rukavac	Broj larava u rukavcu	Br. larava u vlati	R. br. vlati	Napadnuti rukavci	Broj larava u rukavcu	Broj larvi u vlati
	III	12	12	7	IV	15	15
2	III	14		8	IV	1	1
	IV	9		9	IV	6	
	V	4	27		V	22	28
3	IV	4		10	III	1	
	V	1	5		IV	7	8
4	V	1	1	11	V	1	
5	III	2			VI	5	6
	IV	1		12	III	1	
	V	2	5		IV	10	
6	II	Izašlo mnogo			V	2	13
	III	3	3	13	II	28	28

Tab. 1. — Sumarni pregled intenziteta napada sedlaste mušice za 212 vlati raži u pojedinim internodijama. Pregled je izvršen 21 i 22. VII. 1956

Tabular statement of the intensity of attack of *Haplodiplosis equestris* in particular internodies. Inspection carried out on the 21st and 22nd of July 1956

Internodija po redu	Od 212 vlati napadnuto internodija	Maksimalni br. larava	Nađeno svega larava u 212 vlati	Izraženo u %
I	—	—	—	—
II	23	50	239	2,4
III	171	155	4.484	43,0
IV	179	181	4 673	44,6
V	100	79	951	9,0
VI	18	28	110	1,0

Na manjem broju vlati ječma kontrolisali smo intenzitet napada sedlaste mušice u blizini sela Okruglice i ustanovili smo da je vrlo teško naći vlat koja nije napadnuta. Od 14 vlati, koje smo uzeli bez probiranja, 13 je bilo napadnuto, a samo jedna nije. (Tab. 2). Vredno je napomenuti da je ječam u vreme kontrole bio zelen (26. VII. 1956) i da su larve sedlaste mušice u njegovim rukavcima zaostale u razviću u odnosu na one koje su se nalazile u rukavcima raži.

I sledeće godine, 1957, intenzitet napada larava na usev raži i ječma u visinskim reonima bio je istovetan onome iz prethodne godine.

Na istoj parceli raži na kojoj smo vršili analizu intenziteta napada larava u vlatima, kontrolisali smo 3. X. 1956 godine brojnost larava u zemljištu. Tada smo ustanovili sledeće: većina larava se nalazila na dubini od 1—5 cm, manji broj se mogao naći i na 5—10 cm. Kada smo utvrdili na kojoj se dubini nalazi većina larava pristupili smo određivanju njihove brojnosti po jedinici površine. To smo radili na sledeći način: odmerili smo 1/4 m^2 zemlje i sa te površine stavili smo svu zemlju u kante. Ovu zemlju smo preneli do najbliže česme, gde smo vršili ispiranje. Zemlju smo ispirali sve dotle dok na situ nisu ostali samo krupni parčići peska i kamenja zajedno sa crvenim larvama sedlaste mušice koje nije bilo teško pronaći i prebrojati. Na ovaj način ustanovili smo da se na 1 m^2 nalazi 4.612 larava sedlaste mušice. Ovaj broj nam još uvek ne pokazuje tačnu vrednost, zbog toga smo uzimali zemlju na dubini do 5 cm, pa je izvestan deo larava zaostao na većoj dubini.

Zaključak

Godine 1956 ustanovili smo na teritoriji Posavine, Mačve, Pomoravlja i Stiga prisustvo larava sedlaste mušice *(Haplodiplosis equestris Wagn.)* na usevu pšenice. Znatno je bio jači napad ove štetočine na kasnostasim sortama. U jednom rukavcu pšenice nalazili smo najviše 20 larava. Iste godine zapazili smo vrlo jak napad ove mušice na usevu raži i ječma u visinskim predelima oko Vlasinskog Blata. Napadnute parcele su se nalazile na 1.200 m nadmorske visine. Na mnogim napadnutim parcelama prinos je bio smanjen za 80—90%. Sudeći po mestu gde se masovna pojava sedlaste mušice desila može se zaključiti da ona traži vrlo slične klimatske uslove kao i *Contarinia tritici.*

Do sada smo ustanovili da se larve ove mušice hrane na pšenici, raži, ječmu, pirevini *(Agropyrum repens* P. B.), zatim *Holcus molis* L. i *Dactylis glomerata* L.

Jedna ženka polaže prosečno 257 jaja. U nizinskim krajevima period izletanja mušica traje od konca maja i u prvoj dekadi juna. Period leta mušica i ovipozicija se podudaraju, jer mušice žive vrlo kratko vreme. Ženka polaže jaja na vršno lišće, duž nervature. Ispiljene larvice silaze u rukavac gde nastave ishranu.

Larve završavaju svoje razviće u nizinskim krajevima koncem juna, a u visinskim mesec dana kasnije. Zrele larve napuštaju rukavce i silaze u zemlju.

Intenzitet napada larava sedlaste mušice je bio toliko jak, da se u svakom vlatu raži nalazilo prosečno 49 larava. Najjače je bio napadnut III i IV rukavac, a I najslabije. Maksimalni broj larava u jednom rukavcu bio je 171. Napad larava sedlaste mušice na ječmu bio je nešto slabiji.

Početkom oktobra 1956 godine ustanovili smo na jače zaraženoj parceli na površini 1 m^2 ima 4.612 larava. Većina larava nalazi se na dubini do 5 cm, a znatno manji broj i do 10 cm.

LITERATURA

1. Bagnall, R. S. and Harrison, J. W. H. (1918): A Preliminary Catalogue of British *Cecidomydae (Diptera)*, with special reference to the Gall Midge of the North of England. — Trans. ent. Soc. Lond., 65, 346—426.
2. Balachowsky, A. and Mesnil, L. (1935): Les insects nuisibles aux plants cultivées. Paris.
3. Barnes, H F. (1932): Notes on *Cecidomyidae*. — Ann. Mag. nat. Hist. (10) 9, 475—84.
4. — (1956): Gall Midges of Economic importance. Vol. VII, Cereal Crops. pp. 86—89.
5. Baudyš, E. (1939): Report on adverse factors in the agricultural year 1937—38 in the area of Moravia — Silesia. — Ochr. Rost. 15, 12—19.
6. Cecconi, G. (1933): Un ditterocecidio del grano nuovo per l,Italia prodotto da *Haplodiplosis equestris* (Wagn.) Rübs. — Marcellia, 28, 8—13.
7. Enock, F, (1909): *Clinodiplosis equestris* (Wagner) an insect new to Great Britain. — Entomologist, 42, 217—19.
8. Krasuki, A. (1929): Observations on the pests of cultivated plants in the south—eastern Poland in 1929. — Mem. Inst. nat. polon. Econ. rur. 10, 588—95.
9. — (1931): Die Hessenfliege *(Mayetiola destructor* Say.), Sattelmücke und Weizengallmücke in Sudost Polen. — Chor. ros. I, 72—5.
10. Ljubomudrov, I. (1926): E new injurious insect of the winter wheat *Clinodiplosis equestris* Wagn. in USSR. — Prot. Pl. Ukr. 2, 76—77.
11. — (1931): *Haplodiplosis equestris* Wagn. on Winter Wheat in Podolia. — Pl. Plot., Leningr., 7 (1930), 107—112.
12. Meyer, R. (1924): Starkes Auftreten der Sattelmücke *Clinodiplosis equestris* Wagner. — Nachr. Bl. dtsch. Pflsch. Dienst, Berl.,4, 31—2.
13. Noury, E. M. (1936): A propos de la Dipterocecidie de *Haplodiplosis equestris* (Wagn.) Rübs. — Marcelia, 29, 3—6 pp.
14. Ormerod, E. A. (1890): Report of Observations of Injurious Insects and Common Farm Pests during the year 1889, with Methods od Prevention and Remedy, 13th Report. — Simpkin, Marshal, Hamilton, Kent and Co, London, VIII + 130 pp. (pp. 30—31).
15. Rübsaamen, E. H. (1911): Ueber deutsche Gallmüchen und Gallen. — Z. wiss. Insek. Biol., 7, 13—16, 51—56, 82—85, 120—25, 168—72, 278—82, 350—3, 390—4.
16. — H. und Hedicke, H. (1925—39): Die Cecidomyiden (Gallmücken) und ihre Cecidien. — Zoologica, Stuttgart, 1—350.
17. Ruschka, F. und Fulmek, L. (1915): Verzeichnis der an der K. k. Pflanzenschutz - Station in Wien erzogenen parasitischen Hymenopteren. — Z. angew. Ent., 2, 390—412.
18. Schaffnit, E. (1921): Getreidefliegen, Ber. Auftr. Feinde und Krankh. Kultur Pfl. Rheinprov. 1918 und 1919, 43—7.
19. Venturi, F. (1939): Contributi alla conoscenza dell'Entomofauna delle graminacee, VI. — Redia, 26, (1940), 27—70.
20. Wagner, B. (1871): *Diplosis equestris n. sp.*, Sattelmücke. — Stettin. Ent. Ztg. 32, 414—23.
21. Wahl, C. V., und Müller, K. (1914): Ber. Hauptst. Pfl. Sch. Baden, 1913, Eugen Ulmer, Stuttgart, 70 pp. (p. 30).

HAPLODIPLOSIS EQUESTRIS (DIPT., CECIDOMYIDAE) (B. WAGNER) ON THE TERRITORY OF THE PR OF SERBIA

by

Dr. **Petar Bjegović**

Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

In 1956 was recorded the presence of *Haplodiplosis equestris* on the territory of the PR of Serbia in the regions of Posavina, Mačva,

Pomoravlje and Stig on wheat crops. This migde appeared in a calamitous quantity in the mountain regions around the Vlasina Moors and towards the east to the Bulgarian frontier. It attacked with a great intensity the crops of rye situated at the altitude of 1.200 m above the sea level. Such plots under rye were lying on shady sides of mountains. *Haplodiplosis equestris* destroyed in many places about 80—90 p. c. of all rye crops. The heaviest attack of this pest was recorded on the territory of the villages Okruglica, Topli Do and Stojkovićeva Mahala. To all appearance, *Haplodiplosis equestris* requires very similar climatic conditions to those looked for by *Contarinia tritici,* because this latter species appears in masses on the same terrains.

Haplodiplosis equestris was observed for the first time in our country in 1953 on experimental plots of the Institute for Agricultural Researches at Kruševac, where it attacked in a rather high degree the wheat crops.

In 1956 it became obvious that *Haplodiplosis equestris* can be a very dangerous pest of wheat crops. So far we succeeded to establish that it attacks rye in a higher degree, less barley and the least wheat.

We made a the analysis of the intensity of the attack of the larvae of *Haplodiplosis equestris* on rye crops. We inspected at this occasion every sleeve on 212 blades and found 10.457 larvae, which means that each blade was attacked by 49 larvae on an averlage. This is not the total number of larvae which took part in the attack upon the rye blades. Already at the time we inspected the sleeves (on the 21st and 22nd of July 1956) a part of larvae of *Haplodiplosis equestris* have completed their feeding and were leaving the blades in order to creep into the soil. On this occasion we established that the larvae which lived in lower sleeves were mature and went down into the soil earlier than the ones situated in the upper blades.

The intersity of the attack of larvae was not equal in all sleeves, as it is shown in the table 3.

In the first sleeve of the 212 examined blades we did not find a single larva.

In the second sleeve there were 2,4% of larvae, and 10,84 of these sleeves were attacked. The maximum number of larvae was 50.

The third sleeve contained 43% of larvae, and the percentage of the attack was 80,6 of all sleeves. The maximum number of larvae found in a single sleeve of the third internodies amounted to 155.

In the fourth sleeve there were 44,6% of larvae, and 84% of these sleeves were attacked. The maximum of larvae on a single internodies was 181. This is the greatest number we found in a single sleeve.

In the fifth sleeve there were 9% of larvae, and 47% of these sleeves were infected. The maximum number of larvae on a single internodies was 79.

In the sixth sleeve there was but 1% of larvae, and the percentage of attacked sleeves was 8,4%. The maximum number of larvae in a single sleeve of this internodies was 28.

The heaviest attack was observed on the third and the fourth internodies. There we found on 212 examined blades a total number of 9.157 larvae, corresponding to 87,6 per cents. The remaining four internodies contained but 12,4%.

A heavy attack was observed also on barley crops. Almost every blade was infected, only the number of larvae found in its sleeves was not as great as with rye crops.

The flight of *Haplodiplosis equestris* takes place at the end of May and in the beginning of June in plains, whereas it occurs in the second half of June in mountainous regions. The period of flight and the oviposition of these midges are simultaneous, for the midges emerge sexually mature and live but a very short time (two days at the most). During that short time they copulate and lay eggs.

Reproductive capacity of a female amounts to 257 eggs on an average. The female lays eggs along the nerves of the blades and after a few days hatched young larva ceaches the sleeve into which it creeps and stays there until it completes its development.

In plains larvae complete their development at the end of June and in higher regions about a month later. Mature larvae leave the sleeves and pierce into the soil where they hibernate.

In the beginning of October 1956 we carried out a check of the numerousness of larvae of *Haplodiplosis equestris* in the soil on those plots of rye which were most attacked by this midget and found out that at that time they were lying at a depth of about 1—5 cm. On a square metre of this soil at the depth of 5 cm we found 4.612 larvae of *Haplodiplosis equestris.*

We observed that larvae of *Haplodiplosis equestris* successfully multiply on wheat, rye and barley, and of herbs they chiefly attack *Agropyrum repens, Dactyils glomerata* L. and *Holcus mollis* L.

In the course of our investigations we observed that only a small number of these larvae spend several years the diapause.

(Primljeno 10-V-1957).

Ing. **Mitar Jordović**
Institut za voćarstvo
Čačak

ISPITIVANJE ŠARKE NA ŠLJIVI

DEJSTVO PRUNUS VIRUS 7 (HRISTOV) NA LIŠĆE NEKIH SORATA ŠLJIVA

Pri ispitivanju viroznih bolesti kulturnih biljaka ustanovljeno je vrlo davno da razne sorte jedne iste vrste reaguju na razne načine prema istom prouzrokovaču bolesti. Na osnovu toga došlo se do zaključka da postoji sortna reakcija, koja je jedna od karakteristika viroznih oboljenja.

Smith (1951) navodi interesantne podatke o ponašanju nekih sorata krompira prema virusu X. Neke od ovih sorata pokazuju blage simptome mozaika, druge vrlo jaku nekrozu vrhova a treće ne ispoljavaju nikakve simptome iako se virus nalazi u njima. Slični primeri su poznati kod većeg broja viroznih obolenja koja se javljaju na jednogodišnjim kulturama.

Isto tako postoji veliki broj radova o ponašanju raznih sorata voćaka prema viroznim obolenjima. Kako je predmet naših ispitivanja bila šljiva, to ćemo ovom prilikom navesti nekoliko primera o ponašanju nekih sorata prema virozama ove vrste. Prema Hildebrandu (1942) sorte šljiva Damson i Bradshow ne pokazuju nikakve vidljive simptome bolesti »prune dwarf«, dok sorte Italijanka i Lombard ispoljavaju tipične simptome ove bolesti. Hristov (1950) navodi da su sorte Ana Spät, Italijanka, D'Montfort i Agen jako osetljive prema ovoj bolesti, koju on naziva »deformirajuće prošarvane«, dok požegača, bardaklija i neke druge ne pokazuju jasne simptome. Isti autor (1948/49) navodi da su Italijanka, Car Dušan i Crvena Afska dosta osetljive prema liniskom mozaiku (tesnolineino prošarvane), dok su Luvenska, Agen i Rana Mirabela dosta otporne.

Kod ispitivanja ponašanja nekih sorata šljiva prema šarki šljive Hristov (1947) je utvrdio da postoje razlike u pogledu reakcije prema prouzrokovaču ove bolesti. U ovom pogledu najinteresantnija je sorta Victoria za koju ovaj autor tvrdi da u prvoj godini pokazuje simptome bolesti a da se oni kasnije potpuno gube i stabla izgledaju potpuno zdrava.

S obzirom na veliki značaj šarke šljive u našoj zemlji i načina za rešenje problema ove bolesti, cilj naših ispitivanja je bio da se utvrdi reakcija nekih domaćih i inostranih sorata prema virusu prouzrokovaču ove bolesti. Radi toga smo u toku protekle tri godine ispitivali simtome

bolesti na lišće 28 sorata, dok je uticaj ove bolesti na plodove predmet posebnih proučavanja.

Metodika i materijal

Ispitivanja su izvođena na objektima Voćarske ogledne stanice u Novom Pazaru. Ogledi su postavljeni na sledeće načine:

1. Prekalemljivanje starih stabala zaražene požegače sortama obuhvaćenim ispitivanjima.
2. Inokulacija starijih stabala ispitivanih sorata materijalom zaražene požegače.
3. Kalemljenje ispitivanih sorata na izdanke zaražene požegače.
4. Inokulacija jednogodišnjih sadnica sorata koje se ispituju zaraženim materijalom požegače.

Kod prvog načina uzeta su stabla požegače, čija je starost oko 20 godina. U proleće 1952 godine izvršeno je podmlađivanje svih odabranih stabala. U toku vegetacije u istoj godini vršena su osmatranja sa ciljem da se potpuno proveri stanje zaraženosti odabranih stabala. U proleće 1953 godine izvršeno je prekalemljivanje ovih stabala zdravim kalemgrančicama sorata koje se ispituju.

Kod ostala tri načina inokulacije su vršene običnim ubacivanjem parčeta kore ili pupoljka od zaražene požegače, pod koru ispitivanih sorata dok su kalemljenja vršena spajanjem ili očenjem uobičajenim u voćarskoj praksi.

Zaražen materijal je uziman od jednog stabla požegače, koje je bilo odabrano za ovu svrhu, dok je zdrav materijal donošen iz sortimentskog šljivika Instituta za voćarstvo u Čačku od stabala čije je zdravstveno stanje takođe bilo prethodno provereno. Kod sva četiri načina ponavljaju se iste sorte. Prilikom izbora sorata rukovodili smo se principom da to budu ekonomski najznačajnije sorte koje se danas gaje u svetu i kod nas.

Zapažanja o pojavi simptoma na ispitivanim sortama vršena su svake godine 2—3 puta, kojom prilikom su prikupljani podaci za ocenu reakcije pojedinih sorata prema prouzrokovaču šarke šljive.

Rezultati ispitivanja

Pri izvođenju ovih ispitivanja nastojali smo da uočimo sve ono što bi bilo karakteristično za pojedine sorte, pa ćemo zbog toga rezultate naših ispitivanja izneti za svaku sortu posebno. Kratak opis sa odgovarajućom fotografijom dovoljno će ilustrovati reakciju ispitivanih sorata prema prouzrokovaču šarke šljiva. Kako je obuhvaćen i veći broj inostranih sorata, ovaj način iznošenja rezultata bio bi koristan za naučne radnike na strani u slučaju da otkriju istu bolest na nekoj od ispitivanih sorata u svojoj zemlji.

Agen 303: Ova sorta je slična požegači po svojim kvalitetnim svojstvima. Radi toga bili smo zainteresovani za njeno ponašanje prema

šarki šljive. Međutim, ispitivanja su pokazala da ova sorta dosta jako reaguje na prisustvo virusa prouzrokovača šarke. Simptomi bolesti su slični onima na požegači. Preovlađuju prstenaste pege, mada se javlja veliki broj i običnih pega. Boja pega nešto je intenzivnija nego kod požegače. Takođe prelaz između hlorotičnog i zdravog dela lista je oštriji. Najkarakterističnije za ovu sortu je da se tkivo u okviru pega skuplja, tako da ako se pega nalazi u blizini ivice lista, nastaje nabiranje i list gubi normalan oblik (Tabla IIIa).

Agen 707: I ova selekcija dosta jako reaguje na prisustvo virusa prouzrokovača bolesti. Simptomi su po boji pega, njihovoj veličini i obliku vrlo slični prethodnoj sorti. Za razliku od selekcije Agen 303 ovde se javlja delimična nekroza u okviru hlorotičnog dela pega, a tako isto i intenzitet napada je nešto manji (Tabla IIIb).

Bilska rana: Simptomi bolesti se manifestuju u vidu prstenastih i običnih pega, delimično praćene pojavom hlorotičnih traka. Preovlađuju obične pege. Prstenaste pege su donekle karakteristične. Naime, unutrašnji deo prstena koji je zelene boje, nije okrugao, već nepravilnog oblika. Ovaj deo okružuje jedan oreol svetlije boje od ostalog hlorotičnog dela pege. Zbog ovog svetložutog dela pege su vrlo jasne i uočljive do kraja vegetacije (Tabla IIIc).

Bon de Bry: Kod ove sorte simptomi bolesti nisu tako jasni i uočljivi. U proleće pege su bledozelene boje a kasnije u toku vegetacije dobijaju jedan oreol tamnoljubičaste boje, što prestavlja karakterističnu reakciju samo za ovu sortu. Sličnu pojavu nismo zapazili kod drugih sorata. I ovde preovlađuju prstenaste pege. Na nekim stablima primetili smo delimičnu nekrozu hlorotičnog dela pege (Tabla IIId).

Belošljiva: Kod mladih stabala ove sorte, naročito u prvoj i drugoj godini posle inokulacije simptomi bolesti su vrlo jasno izraženi. U odnosu na požegaču kod ove sorte simptomi su jasnije izraženi što dolazi od intenzivnije boje hlorotičnog dela pege i što je prelaz između zdravog i hlorotičnog dela pege oštriji. Simptomi se pretežno manifestuju u vidu nepravilnih prstenastih pega, čiji hlorotični deo je dosta uzan. Pored ovih pega javljaju se i hlorotične trake koje idu duž nerava. Dužina ovih traka kreće se od 7—13 mm (Tabla IVa).

Crvena ranka: Dejstvo virusa na lišće ove sorte je veoma jako. Od svih ispitivanih sorata lišće ove sorte u prvoj godini posle inokulacije pokazalo se kao najosetljivije. Još odmah u početku vegetacije javljaju se vrlo uočljive prstenaste pege, čija je boja hlorotičnog dela intenzivno žuta. Kasnije u toku vegetacije na nekim stablima nastupila je potpuna nekroza hlorotičnog dela pege i nekrotirani deo tkiva počeo je da ispada. Druge godine po infekciji ovu pojavu nekroze nismo više primetili. (Tabla IVb).

Dobojska rana: Po obliku i boji pega simptomi bolesti na ovoj sorti su vrlo slični onima na požegači. Međutim, oni se odražavaju u blažoj formi. Pege su teže uočljive, nego kod požegače i čim nastupi toplije vreme one se maskiraju. Intenzitet napada bolesti je znatno slabiji u odnosu na druge sorte. (Tabla IVc).

De Montfort: Simptomi bolesti se manifestuju u vidu vrlo pravilnih prstenastih pega. Kao i kod većine sorata u početku vegetacije ove pege su bledozelene boje dok kasnije dobijaju bledožutu boju kada su

simptomi veoma jasni. Gotovo isključivo javljaju se pege prstenastog oblika, mada se na nekim listovima mogu sresti i obične pege, ali u manjoj meri. (Tabla IVd).

Diamond: Ova sorta reaguje na dosta karakterističan način. Pored prstenastih pega na većem broju listova sreću se vrlo duge hlorotične trake, koje idu gotovo celom dužinom lista, dostižući dužinu i do 3 sm. Ove trake po svom obliku mnogo potsećaju na virozno obolenje hrastoliki mozaik. Prstenaste pege su vrlo jasne i po svom obliku i boji vrlo slične pegama na sorti Grand duke. Prelaz između zdravog i hlorotičnog dela pege je nagao, što dolazi usled zrakastog ulaženja hlorotičnog dela pege u normalni deo lista. Pri kraju vegetacije nastaje delimična nekroza u okviru hlorotičnog dela pege a često su i nervi obuhvaćeni (Tabla Va).

Ersingerova: Kod ove sorte preovlađuju simptomi u vidu hlorotičnih razlivenih površina koje često puta mogu biti znatno velike. Pored navedenih simptoma sreću se i prstenaste pege, čiji hlorotični deo je takođe razliven. One se obično javljaju između ovih hlorotičnih površina. Za ovu sortu je karakteristično da se javlja manji broj pega u odnosu na ostale sorte. Vrlo često može se naći veći broj starijih listova koji imaju samo jednu pegu. (Tabla Vb).

Ebersvajerova: Još odmah u početku vegetacije simptomi bolesti na ovoj sorti su vrlo jasni. Preovlađuju prstenaste pege, čiji hlorotični deo ima nešto svetliju boju u odnosu na požegaču. Prelaz između zelenog dela prstena je mnogo oštriji nego između hlorotičnog dela prstena i tkiva koje ga opkoljava. Pored ovih prstenastih pega, javlja se veći broj i običnih hlorotičnih pegica. (Tabla Vc).

Grand duke: Zbog intenzivno žute boje pega simptomi bolesti na ovoj sorti su veoma jasni. Ovaj intenzitet u boji pojačavaju delovi hlorotične pege koji zrakasto ulaze u normalni deo lista. Preovlađuju sitnije prstenaste pege, ali se vrlo često mogu naći listovi sa karakterističnom hlorozom koja ide duž nerava. Ove trake su velike oko 10—15 mm u dužinu. (Tabla VIa).

Golden drop: U proleće kod ove sorte javljaju se pege po boji, obliku i veličini slične onima na požegači. Međutim, kasnije usled prisustva većeg broja sitnijih hlorotičnih pega, hlorotični deo prstenastih pega se gubi u izvesnoj meri, tako da se od prstenaste pege vidi jasno samo zeleni unutrašnji deo prstena. Kod nekih stabala je primećeno da hlorotični deo pri kraju vegetacije dobija tamnosmeđu boju. (Tabla VIb).

Imperial epineuse: Prve godine posle inokulacije simptomi bolesti se manifestuju na mladom lišću u vidu vrlo krupnih prstenastih pega, čija veličina može biti i 2 sm. u prečniku. Kasnije na starijem lišću simptomi bolesti se manifestuju u vidu velikih razlika hlorotičnih površina, koje mogu zahvatiti i 4/5 lisne površine. Za razliku od većine drugih sorata, ove hlorotične površine nisu ograničene nervima, već ih prelaze zahvatajući i njih same. U okviru ovih hlorotičnih površina sreću se ponekad prstenaste pege od kojih se vidi samo zeleni unutrašnji deo prstena. Broj prstenastih pega kod ove sorte je najmanji od svih ispitivanih sorata. (Tabla VIIa).

Krupna zelena renkloda: Simptomi bolesti na ovoj biljci su vrlo jasni i obično se manifestuju u vidu vrlo pravilnih prstenastih pega. Pored ovih sreću se i sitne hlorotične pege ali u manjem broju. Kod ove

sorte je karakteristično da je zeleni deo unutar prstena mnogo veći u odnosu na hlorotični deo. Intenzitet napada bolesti dosta je blag i veliki broj listova nema nikakve simptome. (Tabla VIc).

Large english: Kod ove sorte nemamo ništa karakteristično da iznesemo. Simptomi bolesti su vrlo slični onima na požegači. Preovlađuju prstenaste pege čiji hlorotični deo je nešto svetlije boje u odnosu na požegaču. Inače oblik i veličina pega su sasvim indentični onima na požegači. (Tabla VIIb).

Lombard: Kao i kod većine sorata i ovde preovlađuju prstenaste pege, koje su vrlo tipične za šarku šljive. U početku vegetacije boja hlorotičnog dela pege je bledozelene boje, dok kasnije pri kraju vegetacije postaje žutosmeđa. Često se mogu sresti pege čiji je unutrašnji deo prstena zahvaćen, umesto da bude zelene boje. U takvim slučajevima ovaj deo je svetlije boje od ostalog hlorotičnog dela pege. (Tabla VIIc).

Levajska: Simptomi bolesti su teško uočljivi naročito u proleće. Kasnije u toku vegetacije boja pega postaje nešto intenzivnija. Preovlađuju prstenaste pege kod kojih hlorotični deo pega vrlo blago prelazi u normalni deo lista, tako da je vrlo često teško utvrditi oblik pega. Ukoliko se nađe veći broj pega u blizini nastaje spajanje tako da nastaju veće hlorotične površine u kom slučaju se oblik pega potpuno gubi a ostaje vidljiv samo zeleni deo prstena koji se nalazio u centru pege. (Tab. VIIIa).

Metlaš (Ranka): Po svojoj reakciji lišća prema ovoj bolesti ova sorta je vrlo slična Krupnoj zelenoj renklodi. Broj pega, njihova veličina, oblik i boja su gotovo indentični, dok je procenat zaraženog lišća nešto veći. Intenzitet pojave simptoma je dosta slab. Na većem broju listova zaražena lisna površina je vrlo mala. (Tabla VIIIb).

Monarch: Pojava simptoma na ovoj sorti je karakteristična po broju i veličini pega. Mada je veličina pega kod svih ispitivanih sorata približno ista, ova sorta je donekle izuzetak u tom pogledu. Ovde preovlađuju pege čija je veličina 2—3 mm u prečniku. Analogno veličini kod ove sorte je nađen i najveći broj pega. Ovo je još jedan primer koji dokazuje da je broj pega u obrnutoj srazmeri sa njihovom veličinom, što je već odavno otkriveno kod drugih viroznih obolenja. Po obliku pege su prstenaste ili obične hlorotične pege. (Tabla VIIIc).

Magna glauca: Simptomi bolesti kod ove sorte su dosta nejasni i teško se mogu uočiti. Ovo dolazi usled veoma blagog prelaza između hlorotičnog dela pege i normalnog tkiva lista. Preovlađuju pege prstenastog oblika. Intenzitet napada bolesti na lišću ove sorte je dosta blag. Veliki broj listova ne pokazuju nikakve simptome. (Tabla VIIId).

Pearl: Kako na mladom tako i na starijem lišću simptomi bolesti kod ove sorte su vrlo jasni. Na mladom lišću bolest se manifestuje u vidu vrlo krupnih prstenastih pega, dok na starijem lišću njihova veličina je znatno manja. Pored pega, na starijem lišću se redovno sreću hlorotične trake koje idu duž pojedinih nerava. Boja pega koja je u početku dosta jasna, kasnije gubi u svom intenzitetu. (Tabla Xa).

Požegača: Kao što je dovoljno poznato na ovoj sorti su najkarakterističniji simptomi pojava prstenastih pega. Ove pege su u početku vegetacije bledozelene boje a kasnije postaju bledožućkaste. Pored ovih pega javljaju se obične hlorotične pege i trake koje idu duž nerava a vrlo često i između nerava. Svi ovi simptomi mogu se naći pojedinačno na listovima jednog istog stabla. (Tabla IXa).

Prelaz između hlorotičnog dela pege i zdravog tkiva lista je blag. Širina hlorotičnog dela prstenastih pega iznosi oko 2 mm, mada kod mladog lišća može biti i veći.

President: Kod ove sorte preovlađuje lišće kod koga se simptomi bolesti manifestuju u vidu hlorotičnih traka koje idu duž nerva zahvatajući čitavu površinu između nerava. Ove hlorotične trake dostižu dužinu od 10—15 mm. Pored ovih simptoma javljaju se sitnije hlorotične pege i prstenaste pege, čija je boja hlorotičnog dela intezivno žuta tako da se hlorotični deo jasno razlikuje od normalnog. (Tabla IXb).

Stanley: Na mladom lišću simptomi bolesti su vrlo slični simptomima na drugim sortama. Međutim, na starijem lišću simptomi se donekle razlikuju. Bolest se manifestuje u vidu prstenastih pega, koje prate hlorotične trake koje idu duž nerava. Prelaz između hlorotičnog dela pege i normalnog tkiva lista je nagao. Boja pega je intenzivno žuta, tako da su pege vrlo jasne i mogu se primetiti i sa većeg rastojanja. Ova jasnoća se donekle gubi pri kraju vegetacije. (Tabla Xb).

Vagenhajmova: Na ovoj sorti simptomi bolesti se javljaju u vidu razlivenih prstenastih pega ili hlorotičnih linija koje idu između nerava. Radi toga simptomi su nejasni a ponekad je vrlo teško ustanoviti da li je neki list zaražen ili ne. Na nekim listovima može se naći veći broj pega koncentrisan na jednom mestu. Prelaz između hlorotičnog i zdravog dela lista je vrlo blag, radi čega su simptomi teško uočljivi. Pri kraju vegetacije neke pege dobijaju bledožutu boju. (Tabla Xc).

Washington: Kod ove sorte karakteristično je što se nasuprot drugim ispitivanim sortama često na mladom lišću mogu sresti sitnije pege nego na starijem. Preovlađuju prstenaste pege, ali se prsteni teško uočavaju, pošto zeleni deo u okviru prstena nije normalno zelen, pa se konture prstena teško uočavaju. Boja pega u početku vegetacije je bledozelena a kasnije bledožućkasta. U odnosu na druge sorte ova sorta ima veći broj pega na jednom listu. (Tabla Xd).

Zimerova: Ova sorta reaguje na sličan način kao i požegača, ali su simptomi mnogo izrazitiji, što dolazi od boje pega koja je mnogo intenzivnija. Simptomi su vidljivi do kraja vegetacije. (Tabla Xe).

Razmatranje dobijenih rezultata

Iz navedenog opisa raznih sorta i priložene tabele vidi se da postoje razlike u njihovom ponašanju prema dejstvu virusa prouzrokovača šarke šljive. Te razlike se ispoljavaju u različitom stepenu pojave simptoma, boji i obliku pega, kao i različitom odnosu između hlorotičnog i normalnog tkiva lista.

Ispitivanja su pokazala da se najveći intenzitet napada bolesti ispoljava na lišću sorte Crvena ranka i Imperial épineuse. Kod ovih sorata procenat zaraženog lišća, kao i zaraženi deo lisne površine je najveći. Nasuprot njima sorte Metlaš i Magna glauca najslabije reaguju. Ova ispitivanja su takođe pokazala da je dejstvo virusa na izvesnom broju sorata mnogo jače nego na požegači.

U pogledu boje, veći broj sorata u poređenju sa požegačom imao je intenzivniju boju hlorotičnog dela pege. Zapaženo je da sorte koje imaju

tanko, glatko i zelenije lišće pokazuju jasnije simptome bolesti nego sorte sa lišćem suprotnih svojstava. Razlike postoje i u pogledu odnosa između hlorotičnog dela pege i normalnog tkiva lista. Kor sorte Grand duke i Stanley prelaz između normalnog i hlorotičnog dela lista je oštar, dok kod Levajske i Magna glauca ovaj prelaz je vrlo blag.

Kod većine sorata najzastupljeniji oblik simptoma bile su prstenaste pege, ali u odnosu na požegaču kod nekih sorata broj običnih hlorotičnih pega bio je srazmerno veći. U ovom pogledu interesantno je ponašanje sorte President na čijem lišću su preovlađivale hlorotične trake koje idu između nerava.

Veličina pega bila je približno ista kod svih ispitivanih sorata, mada postoje znatna variranja među pojedinim listovima na jednom istom stablu. Ovde izuzetak prestavljaju sorte Monarch i Washington, koje su imale prosečno najsitnije pege. Ove sorte imale su i najveći broj pega, što je u skladu sa poznatim pravilom da je veličina pega u obrnutoj srazmeri sa njihovim brojem, koje važi i za ostala virozna obolenja.

Zajednička karakteristika za sve ispitivane sorte je da reaguju na prisustvo virusa prouzrokovača šarke na šljivi dajući odgovarajuće simptome. Nijedna od ispitivanih sorata nije se pokazala da je skriveni nosioc virusa, rezistentna ili da ispoljava simptome koji se potpuno razlikuju od tipičnih simptoma na požegači. Međutim, iz gornjih razmatranja se vidi da ipak postoje razlike u reakciji ispitivanih sorata, koje iako nisu velike imaju značaja kod ispitivanja osetljivosti raznih sorata šljiva. Svakako, ove razlike će biti mnogo jače izražene kod prinosa i kvaliteta plodova.

Hristov (1947) je prema stepenu ispoljavanja simptoma na lišću 25 ispitivanih sorata podelio na sledeće 3 grupe: sorte koje pokazuju jaku pegavost na lišću, sorte koje pokazuju tipične simptome na pojedinim listovima i najzad na sorte koje ne ispoljavaju simptome. Za zadnju grupu ovaj autor napominje da se verovatno radi o pojedinačnim brzo prolaznim simptomima koji ostaju nezapaženi uprkos vrlo pažljivih pregleda. Radi toga prema pegavosti na lišću on sve sorte svrstava u dve grupe i to:

1. Sorte sa jakom pegavošću gde spadaju: Ana Spät, Bosanska, Bela afska, Washington, Dolanska, Kaliforniska, Kraljica Viktorija, Zehtinka, Italijanka, Pozna zelena renkloda, D'Montfort, Rana zelena renkloda, Sočna riverska, Požegača, Lepa Luvenska, Crvena afska, Crvena malvazinka i Šamerija.

2. Sorte sa pojedinačnim pegama ili bez pega gde spadaju: Bilska rana, Žuta afska, Šećerna jedra, Kralj Dušan, Mirabela, Moravska renkloda i Rana Mirabela.

Iz navedenog se vidi da je Hristov radio sa drugim sortama šljiva, osim Washingtona, D'Montforta i Bilske rane, pa nismo u mogućnosti da izvršimo detaljnija upoređenja naših rezultata. Osim toga on nije detaljnije opisivao simptome na lišću kod svake sorte. Radi toga naše konstatacije se mogu samo delimično upoređivati sa navodima ovog autora. Naša ispitivanja se podudaraju sa podacima koje je Hristov izneo za sorte Washington i D'Montfort, dok se razlikuju kod sorte Bilske rane.

Takođe, pojavu prolaznosti simptoma na nekim sortama mi nismo dosad zapazili u našim ispitivanjima. Na kraju mora se voditi računa i o prirodi prouzrokovača bolesti pod uslovima u Bugarskoj i našoj zemlji, što još uvek nama nije dovoljno poznato.

Tab. 1. — Prosečna veličina, broj pega i procenat zaraženog lišća kod sorata zaraženih šarkom šljive.

Average size and number of the spots and percentage of the infected leaves on the varieties inoculated by plum pox virus disease.

Red. br. N°	Sorta variety	Prečnik pega u mm Diameter of the spot mm	Broj pega na 1 listu Number of the spots on 1 leave	Procenat zaraženog lišça Percentage of infected leaves
1,	Agen 303	3,5	4,6	95—98
2.	Agen 707	4,1	4,2	60—75
3.	Büler's Early Prune	7,9	7,2	95—98
4.	Bon de Bry	6,1	6,5	85—90
5.	Belošljiva	5,3	6,4	95—98
6.	Crvena ranka	6,8	5,6	95—98
7.	Dobojska rana	4,7	5,0	20—30
8.	De Montfori	6,5	6,5	60—75
9.	Diamond	6,3	7,1	70—85
10.	Ersingero Early Prune	6,8	3,5	95—98
11.	Ebersweir's Prune	5,8	8,3	90—95
12.	Grand duke	4,2	4,1	80—95
13.	Golden drop	5,9	7,1	85—95
14.	Green gage — Rencloda	6,2	4,3	30—40
15.	Imperial epineuse	11.0	3,3	95—98
16.	Large english	4,8	9,3	85—95
17.	Lombard	7,9	5,9	80—95
18.	Levajska	5,0	10,5	60—75
19.	Metlaš (Ranka)	7,0	4,6	30—50
20.	Monarch	3,1	11,4	60—70
21.	Magna glauca	5,3	6,0	20—30
22.	Pearl	5,9	7,9	95—98
23.	Požegača	4,2	7,1	95—98
24.	President	4,4	6,3	60—75
25.	Stanley	4,6	5,5	80—95
26.	Wagenheim	5,3	6,2	80—95
27.	Washington	5,3	11,0	90—98
28.	Zimmer's Prune	4,5	5,6	90—95

Zaključak

Na osnovu trogodišnjih proučavanja reakcije 28 sorata šljiva zaraženih šarkom na šljivi došli smo do sledećih zaključaka:

1. Kod većine sorata postoje razlike u reakciji prema virusu prouzrokovaču šarke šljive. Te razlike se ispoljavaju u različitom intenzitetu pojave simptoma, boji, broju i obliku pega, kao i različitom odnosu između hlorotičnog i normalnog tkiva lista.

2. Dejstvo virusa najviše se odrazilo na lišću sorata Crvena ranka i Imperial epineuse, dok najmanje na sortama Metlaš i Magna glauca.

3. Nijedna od ispitivanih sorata nije se pokazala rezistentnom ili kao skriveni nosioc virusa.

LITERATURA

1. Hildebrand, M. (1942): Prune dwarf. — Phytopath. No. 9
2. Христов, А. (1947): Шарката по сливите. — Известия на камарата на народната култура. — Серия: Биология, земеделие и лесоводство. Бр. 1 (2).
3. — (1948/49): Теснолинеино прошарване по сливата. — Известия на Съюза на научните работници. — Серия: Биология земеделие и лесоводство. Том IV.
4. — (1950): Деформирешото прошарване по сливате в Балгария. — Списание на научно-иследивателските институти при Министерствата на земеделието и горите. Год. XVIII Кн. 2.
5. Smith, K. (1951): Recent Advances in the Study of Plant Viruses.

EFFECT OF PRUNUS VIRUS 7 (HRISTOV) ON THE LEAVES OF SOME PLUM VARIETIES

by

Eng. **Mitar Jordović**
Institute for Fruit Growing — Čačak

Summary

Author examined the behavoir some plum varieties to *Prunus virus* 7 (Hristov), which cause plum pox virus disease. It was studied the reaction of the leaves of 28 varieties. This investigation was done as follow:

a) Grafting old infected trees of Požegača variety by buds from examined varieties.

b) Inoculation old trees of examined varieties by material from infected Požegača.

c) Grafting of the same varieties onto infected suckers of Požegača.

d) Inoculation of one year old nursery trees of the examined varieties by material from infected Požegača.

These four combinations were established in order to get better comparison and avoid any possible mixture with other viruses.

Grafting old infected trees of Požegača was done by 10 buds from examined varieties. It was budded one variety onto one old tree of infected Požegača. Grafting of the examined varieties was done on 5 infected suckers of Požegača. Inoculations were done on 2 or 5 places on the tree. In this investigation was included next varieties: Agen 303, Agen 707, Büler's Early Prune, Bon de Bry, Belošljiva, Crvena Ranka, Dobojska Rana, De Montfort, Diamond, Ersinger's, Early Prune, Ebers-

weir's Early Prune, Grand duke, Golden drop, Green Gage, Imperial epineuse, Large english, Lombard, Levajska, Metlaš, Monarch, Magna glauca, Pearl, Požegača, President, Stanley, Wagenheim, Washington and Zimmer's Early Prune. (Plate 1 to show symptoms of plum pox on these varieties). Infected and healthy trees were proved previously. Material for inoculations was colected from one diseased Požegača tree.

It was found from these trials that there is varietal reaction to virus which cause plum pox virus disease. There are some differences in the colour, shape and number of the spots, as well as in the relationship between chlorotic and normal tissue of the leaves. The most serious effect was on the leaves of the varieties Crvena ranka and Imperial epineuse. On Crvena ranka's leaves symptoms were very pronaunced. During the spring the tissue of the chlorotic part of the spots was yellow but later became necrotic. On the variety Imperial epineuse we found only partial necrose on the spots. The occurance of necrose on the spots is a unusual symptom of plum pox on the plum and prune.

On other side the leaves of the varieties Metlaš and Magna glauca shown mild symptoms.

The size of the spots varied on the same variety, but on various varieties was approximative. Monarch and Washington were an exeption and had smaller spots than other varieties. The number of the spots varied, too. The varieties with biger spots had less spots and opposite. The number of the spots was inversely proportional to the size. For example. Monarch had more spots than other examined varieties but its spots were the smallest ones.

Prevalent shape of the symptoms was ring spots and chlorotic spots, with exeption of variety President, which shown vein banding mostly. The colour of the chlorotic part of the spots on the some examined varieties was more conspicious and more transient than those on Požegača. Varieties with thin, smooth and greener leaves shown much better symptoms than those with opposite properties. The infected leave's surface vary with various varieties but the bigest was on Imperial epineuse, Washington and Crvena ranka.

On the basis of these investigations we concluded as follow:

1. Plum pox symptoms varied with examined varieties in the number, shape and colour of the spots as well as in the intensity.

2. The effect of the virus on the leaves was the most serious on the variety Crvena ranka and Imperial epineuse but mild on Metlaš and Magna glauca.

3. None of the examined varieties was symptomless carrier or resistent.

(Primljeno 8-XII-1956).

Ing. **Milorad Mijušković**
Zavod za poljoprivredna istraživanja — Titograd

Ing. **Srećko Mirčetić**
Stanica za jadranske kulture — Bar

MOGUĆNOST SUZBIJANJA MASLINOVE MUŠICE PARATIONSKIM SREDSTVIMA

Zavod za poljoprivredna istraživanja u Titogradu i Stanica za jadranske kulture u Baru, u toku 1955 i 1956 godine nastavili su rad na ogledima suzbijanja maslinove mušice (*Dacus oleae* Rossi) parationskim preparatima.

Dok je 1954 godine rod maslina na Crnogorskom Primorju bio odličan, dotle je 1955 godine bilo veoma teško naći dovoljan broj stabala maslina sa plodovima, te smo se u radu morali ograničiti na nekoliko stabala »kaliforniske« sorte, na kojima je rod bio osrednji. Dobijeni rezultati su ipak bili dovoljni za donošenje zaključka o efikasnosti sredstva, ali nedovoljna količina plodova nije nam omogućila i izvođenje potrebnih analiza za određivanje rezidualne toksičnosti parationa u ulju te godine.

Zbog toga smo u 1956 godini nastavili sa ovim ogledima, prvenstveno u cilju da ustanovimo ostatak parationa u ulju, kao i ritam kretanja njegovog gubljenja od momenta tretiranja do završetka sezone cijeđenja ulja, a paralelno smo provjeravali i rezultate u pogledu efikasnosti ovih sredstava, dobijene 1954 i 1955 godine.

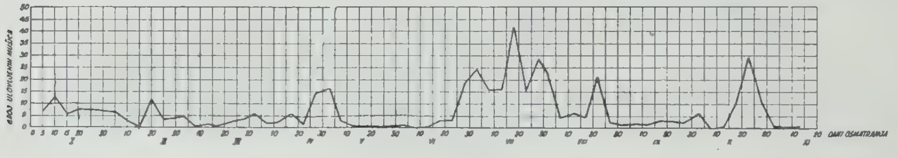
Prvi rezultati ovih ogleda iz 1954 godine već su objavljeni (M i j u š k o v i ć - M i r č e t i ć, 1955), te će ovaj rad obuhvatiti oglede iz sledeće dvije godine.

Ogledima iz 1954 godine došli smo do zaključka da je paration efikasno sredstvo za suzbijanje maslinove mušice, ali i sa najjačim upotrebljenim koncentracijama u ovom ogledu (0,047% aktivne materije) nijesmo dostigli 100% smrtnost larvi (ovaj postotak je iznosio 79,8 kod tretiranja samo u jednom roku, a 86,2 kod tretiranja u dva roka), te smo odlučili da u 1955 godini upotrebimo jače koncentracije: 0,05%, 0,075% i 0,1% aktivne materije parationa (E-605 forte). Uporedo sa ogledima pratili smo let mušice, kako u oglednom maslinjaku, tako i na više mjesta na Crnogorskom primorju.

Let maslinove mušice u toku 1955 i 1956 godine

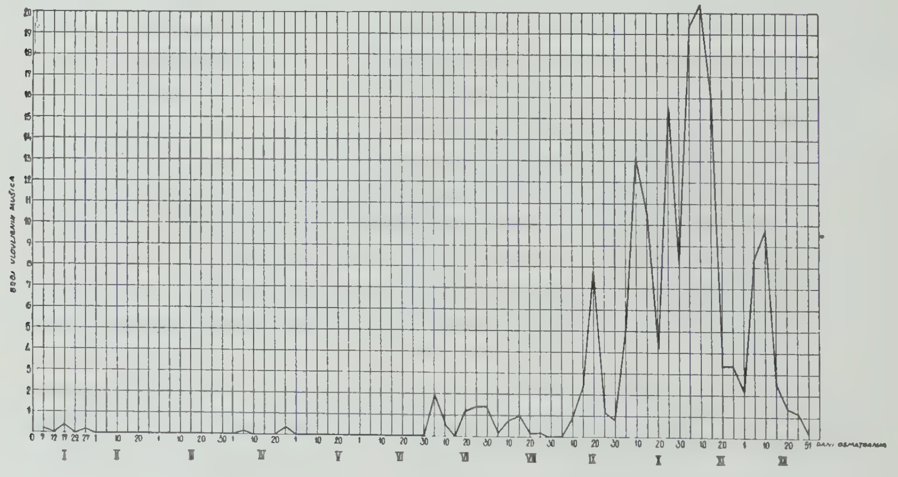
Let maslinove mušice je i ovih godina praćen pomoću lovnih posuda sa 2% rastvorom biamonfosfata.

Na imanju »Topolica« u Baru, gdje su ogledi izvođeni, još od 1954 godine postoji stanica za praćenje leta maslinove mušice, te je let praćen i tokom čitave 1955 i 1956 godine. Korišćeno je 5 lovnih posuda, a broj uhvaćenih mušica je preračunat na jednu posudu. Graf. 1 i 2 prikazuju let mušice na »Topolici« u 1955, odnosno 1956 godini. Iz Graf. 1 se vidi da je let mušice 1955 bio kontinuelan, tj. da nije dolazilo do potpunog



Graf. 1. Let maslinove mušice na Topolici u 1955 godini
Vol de la mouche de l'olive à Topolica en 1955

iščezavanja mušice u periodu april—juni (iako je njihov broj u to vrijeme bio znatno manji), te da u julu i avgustu, a zatim i u oktobru imamo najveći broj ulovljenih mušica. Međutim, u stanici Kurilo (Bar), u kojoj je 10 posuda postavljeno u pravoj liniji na dužini od 4 km, sa postepenim povećanjem visinske razlike od 5 m na 200 m, tako da se prva posuda nalazi na 1000 m od morske obale, u neposrednoj blizini oglednog maslinjaka, a sledeće su postavljene u pravom redu prema



Graf. 2. Let maslinove mušice na Topolici u 1956 godini
Vol de la mouche de l'olive à Topolica en 1956

sjeveru, do maksimalnog leta mušice došlo je baš u periodu april—maj. Kad bismo se mogli osloniti na pravilnost odnosa ulovljenih mušica i njihove stvarne brojnosti u prirodi, iz ovoga bi se izveo zaključak o

mogućoj migraciji mušica iz maslinjaka na »Topolici«, bližih obali, u one u Kurilu i obrnuto, iako se ovi maslinjaci nastavljaju neposredno jedan na drugi. Praćenjem leta mušice kroz više godina, o ovome će se moći govoriti sa više sigurnosti.

U 1956 godini aktivnost mušice (Graf. 2) bila je daleko niža nego 1955 godine, a u periodu februar—mart i maj—juni došlo je do potpunog prekida leta mušice. Maksimalni broj uhvaćenih mušica bio je u mjesecima oktobru i novembru, ali je i u tom periodu bio mnogo manji nego u odnosnom periodu 1955 godine. Tome bi mogao biti razlog veoma oštra zima 1955/56, koja je besumnje uticala na redukciju maslinove mušice.

Kao što smo napomenuli, u 1955 godini ogledi su pretežno imali za cilj da utvrde efikasnost jačih doza parationa, a 1956 godine da se ustanovi ritam gubitka parationa u ulju i njegov konačni ostatak u doba glavne berbe.

Ogledni rad u 1955 godini

Izvođenje ogleda. — Ogledi suzbijanja maslinove mušice su izvođeni u Baru, na imanju poljoprivrednog dobra »Topolica«. Za oglede su izabrata četiri stabla maslina, stara oko 20 godina. Stabla su obilježena oznakom A, B, C i K. Prije početka izvođenja ogleda izvršen je, 2-VIII-1955 godine, kontrolni pregled plodova na ovim stablima, da bi se utvrdio stepen napada mušice i njen razvojni stadijum. Sa svakog stabla uzeto je po 100 plodova i to ravnomjerno sa svih djelova krune. U ovom momentu plodovi su bili dugački oko 15 mm (± 5), a široki oko 10 mm (± 3). Rezultati ove prve kontrole prikazani su u Tab. 1.

Tab. 1. Rezultati kontrolnog pregleda plodova pre tretiranja
Résultats de l'inspection de controle des fruits avant le traitement

Oznaka na stablu	Broj nađenih lavri, lutaka i praznih hodnika u 100 plodove										Zdravi plodovi
	Ukupno	Od toga									
		Žive lavre i lutke		Prazni hodnici		Žive lavre + prazni hodnici (3 + 5)		Mrtve lavre			
		Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
A	54	43	79,6	8	14,8	51	94,4	3	5,6		51
B	47	41	87,2	3	6,3	44	93,6	3	6,3		59
C	74	58	78,3	14	18,9	72	94,2	2	5,8		35
K	64	51	79,4	12	14,9	63	94,3	1	5,7		47

Kao što se vidi, napad mušice je već u to vrijeme bio dosta jak. Pored toga što je veliki procenat plodova bio napadnut, nalazili smo i izvjestan broj njih koji su imali po dvije, tri, pa čak i četiri larve.

Veličina larvi iznosila je 1—2 mm, dok je samo jedna larva bila duga 7 mm, tj. nalazila se pred začaurivanjem. Prema veličini larvi i dužini većine hodnika u plodovima može se zaključiti da je najveći broj eklozija bio oko 1—3 avgusta. Iz Graf. 1 se vidi da je u periodu od 23—28 jula došlo do brojnijeg hvatanja mušica u posudama, te se može pretpostaviti da je najveći broj jaja odložen baš u ovo vrijeme.

Kao što smo kazali, planom ogleda predviđeno je da se u ispitivanje uzme preparat E-605 forte u tri razne koncentracije: 0,05%, 0,075% i 0,1% aktivne materije. Prvo tretiranje trebalo je izvršiti odmah, a sledeća onda kada se kontrolom ustanovi da je dejstvo parationa počelo da opada i zavisno od brojnosti leta mušice.

Prvo prskanje obavljeno je 11 avgusta. Dan je bio lijep, sunčan. Stablo A oprskano je 0,05% emulzijom, stablo B 0,075% a stablo C 0,1% emulzijom parationa. Stablo K ostavljeno je neprskano, kao kontrolno. Po jednom stablu utrošeno je 15 litara rastvora. Drugo prskanje obavljeno je 17 septembra.

R e z u l t a t i. — Neposredno prije izvođenja prskanja zaravnjen je teren ispod oglednih stabala i otstranjeni su svi otpali plodovi. Kasnije je, prilikom kontrolnih pregleda, sa svih stabala brato po 100 plodova, a sa zemlje su kupljeni svi otpali plodovi, s tim da ako je njihov broj bio veći, u kontrolu je uzimato samo 100. Radi pojednostavljenja prikazivanja rezultata, lutke nađene u plodovima su u tabelarnim prikazima uračunate zajedno sa larvama.

Prvi kontrolni pregled obavljen je 22 avgusta, tj. 10 dana poslije izvršenog tretiranja. Rezultati ove kontrole prikazani su u Tab. 2. Iz nje se prije svega vidi da je broj larva u plodovima znatno veći nego prili-

Tab. 2. — Rezultati prvog kontrolnog pregleda plodova posle tretiranja.
Résultats de la première inspection de controle des fruits-après le traitement

Oznaka na stablu	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Broj nađenih larvi, lutaka i praznih hodnika u 100 plodova										Zdravi plodovi
			Ukupno	Od toga									
				Žive larve i lutke		Prazni hodnici		Žive larve + prazni hodnici (5 + 6)		Mrtve larve			
				Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
A	grane	100	137	15	10,9	3	2,1	18	13	119	87		9
	zemlje	100	35	2	5,7	8	22,5	10	28,2	25	71,8		65
B	grane	100	148	1	0,6	—	—	1	0,6	147	99,4		22
	zemlje	36	16	—	—	8	50	8	50	8	50		83
C	grane	100	125	14	11,2	—	—	14	11,2	114	88,8		15
	zemlje	39	44	—	—	3	6,8	3	6,8	41	93,2		49
K	grane	100	98	82	83,6	13	13,2	95	96,8	3	3,3		15
	zemlje	100	37	12	32,4	21	56,7	33	89,1	4	0,9		63

kom prethodnog pregleda, a takođe da je dejstvo parationa bilo vrlo dobro, jer se procenat uginulih larva na tretiranim stablima (ne računajući plodove sa zemlje) kreće od 71,8 do 99,4, dok na kontrolnom stablu iznosi svega 3%.

Dejstvo insekticida je dosta brzo uslijedilo, jer je veličina larvi i dužina hodnika u plodovima skoro ista prilikom pregleda prije tretiranja i ove kontrole.

Obzirom da su uginule larve iste boje kao i hodnici u plodu i da im je veličina neznatna, veoma ih je teško pronaći. Slično je i sa jajima.

Na plodovima sa stabla A, prskanog 0,05% parationom, u 6 plodova nađeno je pored mrtvih i po jedna živa, tek izlegla larva. Takođe je u nekoliko slučajeva u jednom plodu nađeno i po 2—4 larve. U plodovima sa zemlje nalazimo mrtve mušice, koje su vjerovatno bile u stadiju lutke u momentu tretiranja, ali kako su se otpali plodovi brzo sasušili, to nijesu mogle da ga napuste, nego su poslije eklozije uginule u hodniku.

Plodovi sa stabla B imaju uglavnom iste osobine kao i sa stabla A, sem što je u jednom plodu nađeno 5 larvi, a 29 plodova ima po 2 larve.

Plodovi sa stabla C su nešto krupniji. U njima je nađeno 6 zdravih jaja i 7 živih larvi istovremeno sa mrtvim larvama.

U plodovima sa kontrolnog stabla mušice se većinom nalaze u stadiju lutke, a manji dio kao odrasla larva pred čaurenjem, dok se samo nekoliko larva nalazi u prvom stadiju razvoja. Plodovi otpali na zemlju su sasušeni, te bi to mogao biti uzrok uginuća nekoliko larvi.

Tab. 3. — Rezultati drugog kontrolnog pregleda plodova posle tretiranja.
Résultats de la deuxième inspection de controle des fruits après le traitement

Oznake na stablu	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Broj nađenih larvi, lutaka i praznih hodnika u 100 plodova									Zdravi plodovi
			Ukupno	Od toga								
				Žive larve i lutke		Prazni hodnici		Žive larve + prazni hodnici (5 + 6)		Mrtve larve		
				Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	grane	100	329	—	—	1	0,3	1	0,3	328	99,7	1
	zemlje	100	295	3	0,34	3	0,34	6	0,7	289	97,9	1
B	grane	100	201	1	0,5	—	—	1	0,5	200	100	15
	zemlje	34	65	—	—	—	—	—	—	65	100	50
C	grane	100	113	5	4,4	1	0,9	6	5,3	107	94,7	29
	zemlje	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
K	gnane	100	81	57	70,3	10	12,3	67	82,7	14	17,3	19
	zemlje	100	95	65	68,4	6	6,3	71	74,7	24	25,3	5

Treba napomenuti da je usljed veoma maloga broja stabala maslina na kojima ima plodova, kao i usljed dosta povoljnih klimatskih prilika za razvoj mušice, broj napadnutih plodova na oglednim stablima je veoma velik.

Sledeći kontrolni pregled izvršen je 2 septembra. Kao i prilikom prethodne kontrole plodovi su uzimani sa grana i sa zemlje. Rezultat ovog pregleda vidi se iz Tab. 3. Ukupan broj larvi u plodovima je znatan, ali je procenat uginulih larvi u tretiranim plodovima takođe vrlo visok: 94,7—100%. Međutim, i u plodovima na kontrolnom stablu, naročito onima sa zemlje, nalazimo priličan broj uginulih larvi.

Kod plodova sa stabala A (sa grane) jasno se vidi da su larve uginule čim su se izlegle. Napad je veoma jak, jer u skoro svim plodovima ima više nego jedna larva, a njihov broj se penje čak do 7 u jednom plodu.

Na 35% plodova sa stabla B nađena su jaja. Do uginuća larvi dolazilo je odmah po njihovom izleganju. Zbog toga ni hodnici u plodovima nijesu veliki i u njima ne dolazi do trulenja, jer se formira plutasto tkivo, te se plod i dalje normalno razvija. U plodovima sa zemlje nađene su i dvije mrtve lutke.

Kao i na plodovima sa stabla B, tako i na onima sa stabla C, nalazimo veliki broj jaja: 22 na 100 plodova, a na nekima od njih i po 3 jajeta. Veći broj novoodloženih jaja odgovarao bi jačem letu mušice od 20—25 avgusta. Treba istaći i potpuno otsustvo lutaka. Najveći dio plodova pokupljenih sa zemlje je sasvim suv, tako da nijesu korišćeni prilikom ove kotrole.

Na kontrolnom stablu nalazimo priličan broj parazitiranih larvi, a naročito lutaka. Broj uboda mušice, kao i broj larvi u jednom plodu

Tab. 4. — Rezultati trećeg kontrolnog pregleda plodova posle tretiranja.
Résultats de la troisième inspection de controle des fruits après le traitement

Oznaka na stablu	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Broj nađenih larvi, lutaka i praznih hodnika u sto plodova									Zdravi plodovi
			Ukupno	Od toga								
				Žive larve i lutke		Prazni hodnici		Žive larve + prazni hodnici (5 + 6)		Mrtve larve		
				Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	grane	100	339	145	42,7	3	0,88	148	43,6	191	56,4	0
	zemlje	100	187	76	40,6	12	6,4	88	47	99	53	0
B	grane	100	454	86	18,9	—	—	86	18,9	368	81,1	0
	zemlje	40	160	—	—	5	3,1	5	3,1	155	96,9	25
C	grane	100	342	84	24,5	2	0,5	86	25	256	75	0
	zemlje	100	193	47	24,3	10	5,2	57	29,5	136	70,5	0
K	grane	100	151	107	70.8	27	17,9	134	88,7	17	21,3	0
	zemlje	100	105	61	58	39	37,1	100	95,1	5	4,9	5

manji je nego na tretiranim stablima, vjerovatno zato što su plodovi jako oštećeni, dok se tretirani, uprkos jakog napada mušice, skoro i ne razlikuju od zdravih, te mušica u njih radije odlaže jaja. Kod plodova pokupljenih ispod ovog stabla nađen je relativno veliki broj mrtvih larvi, ali je do njihovog uginuća dolazilo najčešće usled pojave truleži na plodovima koji leže na zemlji.

Treći kontrolni pregled poslije tretiranja izvršen je 15—17 septembra. Rezultat je prikazan u Tab. 4.

Kod ovoga pregleda jasno se vidi ne samo da je intenzitet zaraze još jači nego ranije, nego i da je procenat zdravih larvi u tretiranim plodovima porastao, tako da na plodovima sa stabla A dostiže i 43,6%. Od 100 plodova, 55 ih je sa živim larvama pored mrtvih, a 17 samo sa živim. Žive larve su u različitim stadijuma razvoja, tj. od tek izleženih pa do skoro učaurenih, ali je pretežan broj njih veliki oko 5 mm. U plodovima sa zemlje nađeno je 14 lutaka. Ostale žive larve su skoro sve u poslednjem stadiju razvoja.

Plodovi sa stabla B imaju ogroman broj uboda mušice. Larve su obično u prvom razvojnom stadiju. Slično je i sa stablom C.

Na kontrolnom stablu plodovi su jako oštećeni: preko 80% mezokarpa je pojedeno. Procenat nađenih lutaka je priličan (u tabelarnom pregledu kao i uvijek ubrojili smo ih u žive larve), naročito u plodovima sa zemlje. Sve mrtve larve u ovim plodovima bile su parazitirane.

Pojava živih larvi u tretiranim plodovima može se objasniti oslabljenim rezidualnim dejstvom parationa. Ovo je bio razlog da je odlučeno da se izvrši još jedno prskanje, koje je na istim stablima i istom koncentracijom parationa obavljeno 17 septembra.

Tab. 5. — Rezultati prvog kontrolnog pregleda plodova posle drugog tretiranja.

Résultats de la première inspection de controle des fruits après le deuxième traitement

Oznaka na stablu	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Broj nađenih larva, lutaka i praznih hodnika u 100 pldova: Ukupno	Od toga: Žive larve i lutke: Broj	%	Prazni hodnici: Broj	%	Žive larve + prazni hodnici (5 + 6): Broj	%	Mrtve larve: Broj	%	Zdravi plodovi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12
A	grane	100	398	23	5,8	6	1,5	29	7,7	369	92,7	0
	zemlje	100	118	21	17,7	30	25,4	51	43,1	67	56,6	0
B	grane	100	653	2	0,3	—	—	2	0,3	651	99,7	0
	zemlje	100	68	6	8,7	12	17,6	18	26,3	51	73,7	31
C	grane	100	616	5	0,8	2	0,3	7	1,1	609	98,9	0
	zemlje	100	114	11	9,6	24	21	35	30,6	89	69,4	4
K	grane	100	172	124	72	30	17,4	154	89,4	18	10,6	0
	zemlje	100	145	45	31	87	60	132	91	13	9	0

I ovo drugo prskanje izvedeno je na isti način kao i prvo, a ispod maslina pokupljeni su prethodno svi plodovi.

Deset dana poslije ovog drugog tretiranja izvršen je ponovni kontrolni pregled maslina (Tab. 5).

Nakon drugog tretiranja procenat mrtvih larvi opet je postao veoma visok: 92,7—99,7 kod plodova sa grane. Međutim, plodovi sa stabla A, koji su prilikom prethodnog pregleda imali najjače razvijene larve, sada su sa vidnim znacima oštečenja. Na mjestima ispod kojih se nalaze hodnici larva, plodovi su pocrnjeli, a dobar ih je dio i uvenuo. Ova su oštećenja jača nego kod druga dva tretirana stabla. U broj živih larvi ulazi i 15 nađenih lutaka kod plodova sa grane, a 17 kod plodova pokupljenih sa zemlje.

I na plodovima ubratim sa stabla B vide se modre pjege iznad hodnika. Međutim, ovi su plodovi zadržali pravilan oblik i svjež izgled. U njima nije nađena nijedna živa larva, već jedino dvije lutke. Broj mrtvih larvi je veoma veliki. U jednom slučaju on se penje i do 16 u jednom plodu. Otpali plodovi su većinom suvi ili zahvaćeni trulenjem. U koloni »žive larve« unijeto je i 5 lutaka koje su u ovim plodovima nađene.

I u plodovima sa stabla C sve larve su uginule, a u žive larve je ubrojeno 5 nađenih lutaka. Skoro sve larve se nalaze u prvim larvenim stadijima. U plodovima sa zemlje nađeno je 8 živih lutaka.

Na svim stablima nalazimo plodove sa veoma velikim brojem uboda mušice.

Sa kontrolnog stabla samo 2 ploda od 100 zadržali su svoju zelenu boju, dok su svi ostali jako oštećeni i skoro potpuno crni.

Tab. 6. — Rezultati drugog kontrolnog pregleda plodova posle drugog tretiranja

Résultats de la deuxième inspection de controle des fruits aprés le deuxième traitement

Oznaka na stablu	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Broj nađenih larvi, lutaka i praznih hodnika u 100 plodova										Zdravi plodovi
			Ukupno	Od toga									
				Žive larve i lutke		Prazni hodnici		Žive larve + prazi hodnici		Mrtve larve			
				Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
A	grane	100	425	6	1,4	2	0,5	8	1,9	417	98,1		0
	zemlje	29	221	7	3,1	17	7,6	24	10,7	197	89,3		0
B	grane	100	470	2	0,4	—	—	2	0,4	468	99,6		0
	zemlje	12	542	—	—	—	—	—	—	542	100		0
C	grane	100	544	—	—	2	0,4	2	0,4	542	99,6		0
	zemlje	29	251	10	3,9	—	—	10	3,9	241	96,1		0
K	grane	10											
	zemlje	9	111	11	9,9	78	70,2	89	80,1	22	19,9		0

Sledeći kontrolni pregled izvršen je 15 dana kasnije, tj. 12 oktobra, a dobijeni rezultati prikazani su u Tab. 6.

Ukupan broj larvi u plodovima i dalje je veoma veliki. Plodovi su već dobrim dijelom zreli i opadaju; sadržaj ulja u njima je dobar. Najveći dio plodova na tretiranim stablima ima lijep izgled i prilično su krupni, ali se tek oko 1/3 zametnutih plodova do sada zadržala na granama.

Skoro 100% uginuće larvi na tretiranim plodovima pokazuje efikasnost parationa. Međutim, činjenica da kod takve velike smrtnosti larvi, lutke skoro uvijek ostaju zdrave, ukazuje na njihovu otpornost prema ovome sredstvu.

U plodovima sa stabla B ovim pregledom nađena su i 2 jaja.

Na kontrolnom stablu mogli smo ubrati svega 10 plodova, jer su svi ostali već otpali. I ovih 10 plodova su jako napadnuti. I sa zemlje je pokupljeno malo plodova, jer su greškom već bili uradili radnici sa Poljoprivrednog dobra.

Kako je rod maslina i inače bio osrednji, to je prilikom zadnjeg kontrolnog pregleda, obavljenog 8 novembra (Tab. 7), sa stabla A ubrato svega 47 plodova. Plodovi sa zemlje nijesu korišćeni kod utvrđi-

Tab. 7. — Rezultati trećeg kontrolnog pregleda plodova posle drugog tretiranja

Résultats de la troisième inspection de contrôle des fruits après le deuxième traitement

Oznaka na stablu	Plodovi uzeti sa	Broj plodova uzetih u kontrolu	Broj nađenih larvi, lutaka i praznih hodnika u 100 plodova									Zdravi plodovi
			Ukupno	Od toga								
				Žive lavre i lutke		Prazni hodnici		Žive larve + prazni hodnici (5 + 6)		Mrtve larve		
				Broj	%	Broj	%	Broj	%	Broj	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	grane	47	414	50	12,1	—	—	50	12,1	364	87,9	0
	zemlje	0										
B	grane	100	455	5	1,1	—	—	5	1,1	450	98,9	0
	zemlje	0										
C	grane	100	409	13	3,3	—	—	13	3,2	396	96,8	0
	zemlje	0										
K	grane	0										
	zemlje	0										

vanja rezultata. Pada u oči relativno veliki broj živih larvi svih razvojnih stadija, te se može pretpostaviti da je dejsto parationa ponovo oslabilo.

Na stablu B, još zelenim plodovima, nađeno je 7 jaja, a na ovakvim plodovima je i inače najveći broj uboda mušice.

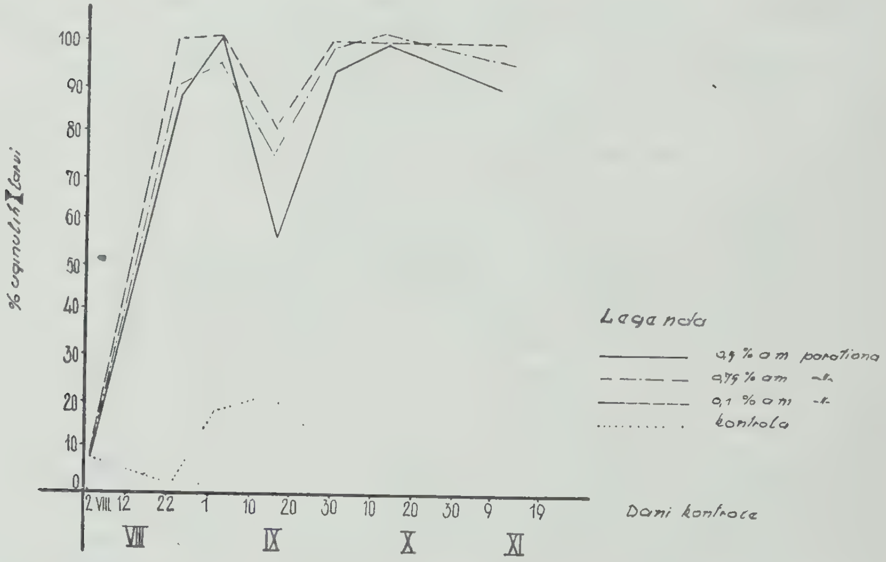
Sa kontrolnog stabla svi plodovi su bili već ranije otpali.

Zaključak. — Ogledima izvođenim 1955 godine utvrđeno je sledeće:

1. Let maslinove mušice u Baru 1955 godine bio je kontinuelan, bez uobičajenog prekida u periodu april—juni.

2. Napad mušice na plodove bio je izvanredno jak. To je naročito bio slučaj na tretiranim plodovima u kojima su larve bivale ubijene odmah nakon izleganja, te je mušica u njih odlagala jaja kao u zdrave plodove. Zbog toga je broj larva u jednom plodu redovno bio neuobičajeno veliki.

3. I u uslovima ovogodišnjih ogleda E-605 forte se pokazao kao efikasan za borbu protiv maslinove mušice. Ovaj preparat ubija larve u plodu, ali izgleda da su lutke otporne. Njegovo dejstvo je dosta dugo. Efikasnost parationa je srazmjerna koncentraciji rastvora. Iako rastvor sa 0,05% aktivne materije osigurava približno jednaku zaštitu plodova odnosno smrtnost larvi kao i rastvor sa 0,075% i 0,1% aktivne materije u periodu od oko 20 dana tretiranja, ipak se njegovo dejstvo zatim mnogo brže gubi, te bi ove jače doze bolje odgovarale za suzbijanje maslinove mušice.



Graf. 3. Kretanje uginuća larvi maslinove mušice u oglednom periodu
Oscilations de mortalité de la mouche de l'olive dans la période d'expériences

4. U godinama jakog napada maslinove mušice, kao što je to bio slučaj u 1955, potrebno je izvršiti dva tretiranja. Graf 3 prikazuje nam kretanje uginuća larvi u oglednom periodu. Iz njega se vidi da je 20 dana poslije prvog prskanja broj mrtvih larvi u plodovima relativno mnogo opao. Zbog toga je drugo prskanje izvedeno 17 septembra i ono je bilo dovoljno da do sazrijevanja plodova osigura visoku smrtnost larvi.

Ogledni rad u 1956 godini

Provjeravanje efikasnosti parationa u borbi protiv maslinove mušice

U 1956 godini, pored rada na utvrđivanju reziduelnog parationa u ulju, nastavili smo sa provjeravanjem efikasnosti ovog sredstva u borbi protiv maslinove mušice. Kako je do jačeg napada mušice došlo tek početkom treće dekade septembra, to je i prskanje oglednih stabala izvršeno 23 septembra, prije nego je došlo do oštećenja plodova. Upotrebljene su iste koncentracije rastvora parationa kao i u 1955 godini samo što je zbog kasnog napada mušice, jedno prskanje bilo dovoljno. Rezultati dobijeni u ovom ogledu, potvrđuju rezultate dobijene u prethodnoj godini, tj. smrtnost larvi u plodovima dostizala je i 100%.

Određivanje ostatka parationa u ulju i plodovima maslina

Metodika. — Da bismo ispitali količinu reziduelnog parationa u ulju, kao i kretanje ove količine od momenta tretiranja do završetka sezone prerade maslina, izvršili smo, na posebnim stablima, prskanje maslina istim dozama parationa, ali u dva roka, tj. 31 avgusta i 23 septembra, tako da je jedan dio stabala prskan samo u prvom, drugi dio u prvom i u drugom, a treći samo u drugom roku. Ovo je bilo potrebno, jer je u godinama sa jačom pojavom maslinove mušice, kakve su bile 1954 i 1955, neophodno izvršiti dva tretiranja da bi se masline mogle zaštititi kroz čitav period aktivnosti maslinove mušice.

Obzirom da se paration može duže očuvati u ulju, a da on pretstavlja jak otrov za toplokrvne životinje, bilo je neophodno da se, uporedo sa ispitivanjem njegove efikasnosti za suzbijanje maslinove mušice, ispita i količina njegovog ostatka u plodovima maslina i u iscijeđenom ulju u doba glavne sezone prerade maslina, kao i postupnost njegovog smanjenja. Kod ovoga treba voditi računa kako o koncentraciji upotrebljenog rastvora, tako i o broju i momentu tretiranja, sadržaju ulja u plodovima, zrelosti, veličini, sorti maslina, klimatskim uslovima itd. Dok se akutno trovanje pri prskanju parationskim preparatima može izbjeći običnim mjerama predostrožnosti, dotle trovanje koje može eventualno nastati upotrebom ulja ili maslina sa tretiranih stabala pretstavlja problem, koji treba rješavati u dva pravca: a) određivanjem količine reziduelnog parationa u ulju i b) određivanjem minimalnih toksičnih doza za čovjeka i životinje. Ovo drugo spada u isključivu nadležnost sanitarnih organa. Na II Međunarodnoj konferenciji o maslinovoj mušici, održanoj maja 1955 godine u Atini, nije se mogla postići saglasnost svih delegata po ovom pitanju, te je preporučeno da se ovaj problem i dalje proučava u raznim zemljama.

Još 1954 godine, prilikom naših prvih ogleda sa maslinovom mušicom (Mijušković-Mirčetić, 1955), pokušali smo da izvršimo određivanje ostatka parationa u ulju. Analize je vršio Centralni higijenski zavod u Zagrebu prema metodici H. Zeumer-a i W. Fischer-a, ali dobijeni rezultati nijesu bili pouzdani.

1955 godine rod maslina je bio vrlo mali, tako da nijesmo mogli imati dovoljne količine plodova i za ovu svrhu. Zbog toga smo, u 1956 godini, kao što smo ranije napomenuli, težište rada usmjerili na rješavanja ovog problema. U tom cilju obratili smo se Fitopatološkom institutu Benaki u Atini, koji je mnogo radio na proučavanju maslinove mušice, a posebno na primjeni parationskih sredstava za njeno suzbijanje, te nam je poslao metodiku koju oni upotrebljavaju kod određivanja parationa u ulju i plodovima maslina. Takođe smo se obratili i na Instituto superiore di Sanita u Rimu, te smo i od njih dobili metodiku koju koristi ova zdravstvena ustanova (Alessandrini i dr., 1955). Obje ove metodike pretstavljaju nešto izmijenjenu i prilagođenu klasičnu metodu Avereli i Norris. Obadvije metodike smo poslali Centralnom higijenskom zavodu u Zagrebu, koji se odlučio za italijansku, pogodniju prema njihovom mišljenju.

Princip određivanja ostatka parationa u plodovima maslina i ulju je sledeći:

a) redukcija parationa u alkoholno vodenoj sredini pomoću cinka u prahu i hlorovodonične kiseline u odgovarajući amino derivat;

b) diazotacija amino jedinjenja sa natrijevim nitritom i uklanjanje viška nitrita pomoću karbamida, uz stvaranje crvene azo boje kupeliranjem sa alfa-naftilaminom;

c) mjerenje intenziteta razvijene boje na običnom fotometru ili spektrofotometru.

Određivanje količine parationa u ulju, prema korišćenoj metodici moguće je jedino interpolacijom u prethodno izrađenu standardnu krivulju sa poznatim količinama parationa. Da bi se to postiglo treba u određenu količinu ulja dodati određenu količinu 97—98% čistog metilnog ili etilnog estera, te se na kraju svih operacija propisanih ovom metodikom razvijena crvenkastopurpurna boja mjeri u toku 30 minuta na Beckmanovom spektrofotometru. Prenoseći na apcisu dobijene estinkcije, a iz toga i dobijene količine parationa u gamama (γ) na ordinatu, dobija se pravac koji prolazi kroz 0, a prema kojemu se kasnije očitava količina parationa u uzorku koji treba ispitati. Kod izrade standardnih krivulja, kao i kod kasnijih analiza maslinovog ulja, potrebno je da se na isti način izvede i reakcija sa čistim maslinovim uljem bez parationa, kao i sa svim reagencima koji se koriste kod ovih analiza. Reproduktivnost ove metode kod analiza koje je vršio Centralni higijenski zavod iznosila je oko 80%, tj. od dodatih poznatih količina parationa u ulje analizom je kasnije pronalaženo od 78—82%, ali kako je gubitak bio prilično konstantan, to se primjenom odgovarajućeg korekcionog koeficienta dolazi do pravih rezultata.

Kako smo željeli da utvrdimo količine reziduelnog parationa u ulju i u plodovima maslina, kao i ritam kretanja količine parationa u njima, to smo sa tretiranih stabala u određenim intervalima uzimali prosječne uzorke plodova, vodeći pri tome računa da svaka serija uzoraka sadrži plodove tretirane u prvom roku, u prvom i drugom, kao i samo u drugom roku.

Da bi dobijeno ulje bilo što sličnije ulju koje se dobija pri normalnom tehnološkom procesu u uljarama, obratili smo se Institutu za jadranske kulture u Kopru koji posjeduje mikrouljaru, te smo im slali

uzorke za cijeđenje ulja, dok smo za određivanje parationa u plodovima, pored ovako dobijenog ulja, Centralnom higijenskom zavodu u Zagrebu slali direktno još i plodove na analizu.

Uzorci ulja u količini od po 30 ccm slati su u malim obojenim flašicama, hermetički zatvorenim brušenim čepom, koji su još uz to bili i parafinirani. Svaka flašica bila je puna do vrha, kako bi se izbjegao eventualni gubitak parationa usljed oksidacije. Ukupno je poslato 65 uzoraka, koji su do analize čuvani u frižideru na + 3⁰ C.

Plodovi su slati u običnim papirnim dvostrukim kesama i to istog dana po branju. Do analize su i oni čuvani u staklenim posudama sa brusenim cepom na istoj temperaturi kao i ulje.

Za cijeđenje ulja plodovi su brati u 7 navrata. Iz Tab. 8 vidi se datum branja plodova, cijeđenja i analize ulja, dok Tab. 9 daje slične podatke za plodove maslina koji su u četiri navrata (ukupno 43 uzorka) direktno slati Centralnom higijenskom zavodu na analizu.

Tab. 8. Datum branja plodova, ceđenja i analize ulja

Date de la récolte des fruits, du pressurage et de l'analyse de l'huile

Serija	Broj uzoraka	Datum branja	Datum cijedjenja	Broj dana od branja do cijedjenja	Datum analize
I	7	5. IX	18—23. IX	13—18	30, I. 57
II	7	19. IX	28—29. IX	9—10	24—29. I. 57
III	13	2. X	20. X	18	24—28. I. 57
IV	13	11. X	22—24. X	11—13	24—25. I. 57
V	13	20. X	28—30. X	8—10	25—29. I. 57
VI	13	10. XI	20—21. XI	10—11	25—30. I. 57
VII	13	12. XII	20—24. XII	8—12	24—30. I. 57

Tab. 9. Datum branja i analize plodova

Date de la récolte et de l'analyse des fruits

Serija	Broj uzoraka	Datum branja	Datum analize	Broj dana od branja do analize
I	7	22. IX	2. X	10
II	10	4. X	14. X	10
III	13	24. X	29. X	5
VI	13	13. XI	23. XI	10

Iako na Crnogorskom primorju masline danas skoro isključivo služe za dobijanje ulja, perspektivnim planom unapređenja maslinarstva predviđeno je uvođenje stonih sorata i njihovo proširenje, te je bilo neophodno ispitati mogućnost određivanja parationa ne samo u ulju nego i

u plodovima. Kod ovog određivanja Centralni higijenski zavod se bazirao na činjenici da se pomoću nekih organiskih rastvarača (napr. petroletar) može ekstrahirati ulje iz plodova, a tim samim i paration koji se nalazi u plodu, jer paration u ovim rastvaračima praktično nije topiv. Zato, ekstrahujući čitavu količinu ulja iz određene količine plodova (bez koštice), istovremeno se izdvaja približno i čitava količina parationa. Ako se zatim nađena količina parationa u dobijenom ulju preračuna na upotrebljenu količini plodova (150 gr), dobija se indirektnim putem i sadržaj parationa u maslinama. Glavne operacije kod ovoga su: odvajanje mezokarpa od koštice, mljevenje 150 gr ovako dobijenog usploda, maceracija u trajanju od 3 dana u 300 ccm petroletra kod sobne temperature i odvajanje ulja. Dalji postupak za određivanje parationa je isti kao i kod analize ulja.

R e z u l t a t i a n a l i z a. — Rezultati određivanja reziduelnog parationa u ulju dobijenom presovanjem u mikrouljari su veoma nepouzdani. Oni variraju, kod maslina tretiranih u istom roku i istim koncentracijama parationa, u vrlo širokim razmjerama. Pri tome je sortna pripadnost jedna od najznačajnijih faktora, jer kod sorata sa jako pigmentiranom pokožicom i mesom, ovaj pigment prelazi i u ulje, te to, kao i izvjesni koloidalni mutež koji se u ovakvom ulju nalazi, može imitirati veće ekstinkcije kao da dolaze od razvijene boje uzrokovane većim sadržajem parationa, koji u tolikoj količini stvarno ne postoji. Centralni higijenski zavod kod svojih analiza nije bio u mogućnosti da otstrani ove smetnje. Zato se i nađene količine parationa kreću za »kalifornisku« sortu do 28 ppm kod plodova tretiranih 0,1% rastvorom am parationa, dok kod »žutice« nalazimo do 14 ppm i to za ulje iz maslina tretiranih 0,05% rastvorom parationa, pri čemu ulje dobijeno iz iste sorte u istoj seriji uzoroka tretiranog 0,1% rastvorom ima samo 3 ppm parationa. Ovo nam jasno potvrđuje koliko uticaja ima koloidalni mutež i obojene materije u ulju na krajnji rezultat analize, a na to je ukazao i sam analitičar.

Kako ovakve rezultate ne možemo koristiti, jer oni očito ne odražavaju stvarnu vrednost reziduelnog parationa, to smo smatrali da su ispravniji rezultati do kojih se došlo kod analize ulja dobijenog ekstrakcijom organiskim rastvaračima. U ovom slučaju ne dolaze do izražaja oni faktori koji su uticali na rezultat u prethodnom slučaju. Međutim, izgleda da ni ovdje nijesu izbegnute sve greške koje kod ovakvih analiza mogu nastati. Za »kalifornisku« sortu dobijaju se opet neuporedivo prevelike količine parationa, dok bi količine za »žuticu« uglavnom odgovarale rezultatima postignutim u drugim zemljama. Budući da kaliforniska sorta sadrži u mesu ploda velike količine pigmentnih materija, što nije slučaj sa »žuticom«, to su ovi vjerovatno i ovdje uticali na krajnji rezultat. Međutim, na Crnogorskom primorju postoji svega nekoliko stabala »kaliforniske« sorte (koje smo zbog redovnog plodonošenja i uzimali u oglede), te ćemo iznijeti samo rezultate dobijene za »žuticu«, koja je u sortimentu Crnogorskog primorja zastupljena sa oko 90% (Tab. 10).

Iz svega navedenog da se zaključiti da je kod određivanja reziduelnog parationa veoma važno da se pored ostalog vodi računa i o sortnoj pripadnosti, količini obojenih materija, načinu dobijanja ulja itd.

Doze parationa koje su se u našim ogledima pokazale dovoljne za efikasno suzbijanje maslinove mušice, ostavljaju u plodovima i u ulju do glavne sezone prerade maslina, tj. dva i po mjeseca nakon izvršenog

Tab. 10. — Rezultati analize ulja ekstrakcijom organskim rastvaračima

Résultats de l'analyse de l'huile par l'extraction au moyen des dissolvants organiques

	% Aktivne materije	Tretirano	Datum branja plodova	Dafum analize	Ekstinkacija na Bekmanu 532 1 sm. KIV. slit 0,04	Postotak parationa u ulju korigovan za gubitak od 20% u gamam.	Rezultati izraženi u ppm	Postupak parationa za čisto usplodje u gamama	Postotak parationa za čisto uplodje u ppm	Količina čistog maslinovog ulja u 150 grama usplodje
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	0,075	31-VIII	29-IX	2-X	0,025	158,0	1,6	42,6	0,4	14,36
I	0,1	,,	,,	,,	0,110	600	6,0	136,0	1,0	11,90
II	0.05	,,	4- X	14-X	0,01	48,6	0,49	13,0	0,1	15,24
II	0,075	,,	,,	,,	0,0075	33,6	0,33	10,7	0,1	17,7
II	0,1	,,	,,	,,	0,025	150,0	1,50	40,5	0,4	15,11
II	0,05	31-VIII i 23-IX	,,	,,	0,015	62,4	0,62	19,9	0,2	16,34
II	0,075	,,	,,	,,	0'19	1146,0	11,5	309	3	13,48
II	0,1	,,	,,	,,	0,045	198,6	1,99	12,6	0,5	13,48
III	0.05	31-VIII	24-X	29-X	0,01	31,0	0,30	9,9	0,1	24,12
III	0,075	,,	,,	,,	0,01	45,6	0,46	14,5	0,1	16,25
III	0,1	,,	,,	,,	0,025	157,2	1,57	36,0	0,4	13,30
III	0,05	31-VIII i 23-IX	,,	,,	0,015	57,6	0,58	18,4	0,2	17,44
III	0,075	,,	,,	,,	0,01	76,8	0,77	17,6	0,2	9,60
III	0,1	,,	,,	,,	0,01	55,0	0,55	14,8	0,1	13,35
IV	0,05	31-VIII	13-XI	23-XI	0,015	62,4	0,62	15,6	0,2	16,10
IV	0,075	,,	,,	,,	0,025	120,7	1,2	32,0	0,3	18,38
IV	0,1	,,	,,	,,	0,01	55,2	0,55	12,4	0,1	13,48
IV	0,05	31-VIII i 23-IX	,,	,,	0,01	62,4	0,62	11,9	0,1	11,84
IV	0,075	,,	,,	,,	0,037	118,4	1,18	31,7	0,3	19,3
IV	0,1	,,	,,	,,	0,015	73,2	0,73	16,3	0,2	13,82
Kont.	Kontrola									12,21

prvog tretiranja, ostatak koji se za sortu »žutica«, daleko najvažniju sortu na Crnogorskom primorju, u 1956 godini kretao od 0,55 do 1,2 ppm.

Što se tiče ritma kretanja parationa, ove količine su znatno veće kod maslina branih 15—20 dana poslije tretiranja (6 ppm kod 0,1% upotrebljenog parationa samo u prvom roku, odnosno 11 ppm kod plodova tretiranih 0,075% rastvorom i u prvom i u drugom roku), a zatim se smanjuju, da bi u doba prerade maslina bile u granicama tolerancije koja važi za SAD.

Reziduelni paration u ulju i plodovima tretiranih maslina bio je predmet rada mnogih autora u raznim zemljama. Tako napr. u Grčkoj (Ayoutanlis et coll., 1954), kod ulja dobijenog iz plodova tretiranih parationom (0,05%, 0,07%, i 0,1 am), nađeno je, poslije oko 4 mjeseca, respektivno 0,35 ppm, 1,60 i 1,35 ppm parationa, dok je u drugim analizama isti autor dobio do 8 ppm. Međutim, M. Pitanza (1955), kod upotrebe još jačih doza ovog insekticida, nalazi u ulju svega 0,6 ppm parationa. Melis (1955) istiće da količina reziduelnog parationa u ogledima koje je on vodio ne prelazi 3 ppm, dok Georghiou (1955), za približno iste doze upotrebljenog parationa kod tretiranja, (prema analizama koje su vršili hemičari firme Bayer, Leverkusen), poslije 45 dana nalazi od 0,2 do 3 ppm, a poslije 77 dana svega 1 ppm. reziduelnog parationa u ulju.

Problem toksičnosti reziduelnog paratina u ulju

Drugim dijelom problema, tj. toksičnošću ostatka parationa u ulju za čoveka, od čega zavisi i primjena ovoga sredstva za suzbijanje maslinove mušice, kod nas se, koliko nam je poznato, niko nije bavio. Međutim, postoje mišljenja, koja su potkrijepljena nekim proučavanjima u inostranstvu da p-nitrofenildietiltiofošfat u plodovima maslina pretrpi neku vrstu metabolizma usled enzimatičnih procesa, te uprkos analognog sastava, ima drukčiju toksikološku vrednost. Ova toksičnost bi se poslije kuvanja ulja još više smanjila. M. Aiazzi-Mancini i G. Pepen (1955) su izveli seriju ogleda akutne i hronične toksičnosti na raznim vrstama životinja (miševi, kunići, psi) i došli do zaključka da ulje koje sadrži 24,9 ppm parationa nije opasno čak ni kada se uzima tokom šest mjeseci. Kod svojih istraživanja autori su naročito rasvijetlili dejstvo koje paration ima na acetilkolinesterazu i zaključili da aktivnost ove u ogledima hronične toksičnosti nije uopšte bila izmijenjena.

Uprkos činjenici da je u SAD granica tolerancije parationa u ulju 1955 godine utvrđena na 1 ppm, C. S. Vittouris (1955) u svom izvještaju podnijetom na II Međunarodnoj konferenciji o maslinovoj mušici u Atini navodi da je na Krfu, 1954 godine, vršeno masovno prskanje maslina parationom, te iako je svo dobijeno ulje potrošeno u mjestu proizvodnje, nije bilo nikakvih slučajeva intoksikacije.

Zaključak navedene konferencije u ovom pogledu je bio da bi trebalo da jedna komisija odredi apsolutnu količinu ovakvog parationa, koja bi pružala dovoljnu sigurnost za čovjeka. Uzimajući u obzir prosječnu dnevnu potrošnju ulja, komisija bi mogla preporučiti dozvoljenu količinu parationa, koja bi bila usvojena na internacionalnoj osnovi.

Zaključak

Na osnovu ogleda koji su na Crnogorskom primorju izvođeni 1954, 1955 i 1956 godine, kako u pogledu efikasnosti parationa (E-605 forte) kod suzbijanja maslinove mušice, tako i u pogledu određivanja reziduelnog parationa u ulju, mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Parationski preparati su se pokazali kao veoma efikasno sredstvo za suzbijanje maslinove mušice, ako se primijene u potrebnim koncentracijama i u odgovarajuće vrijeme.

Prednost primjene parationa nad drugim sredstvima i načinima suzbijanja maslinove mušice je u tome, što je paration efikasan kako protiv odraslih insekata (iako istina za vrlo kratko vrijeme), tako isto i protiv larva u plodovima; prodirući u plodove maslina, on se duže vremena može očuvati u ulju plodova, te je zato i njegovo dejstvo prilično dugo i obezbeđuje dužu zaštitu nego ranije upotrebljavana sredstva; budući da je njegovo dejstvo i kurativno, nije potrebno da se organizuju skupe i široke akcije za čitavo jedno područje, već se suzbijanje može ograničiti i na pojedinačna stabla, čije je tretiranje ekonomski opravdano. Ovo sredstvo istovremeno uništava i neke druge parazite maslina, a da je pri tome manje opasan za prirodne neprijatelje maslinove mušice, nego što su to napr. hlorirani ugljovodonici.

2. Dok su lutke maslinove mušice otporne na paration, dotle su larve osjetljive, i to utoliko više, ukoliko se nalaze u mlađem razvojnom stadiju.

3. Rastvor od 0,05% aktivne materije parationa daje dobre rezultate, ali veće koncentracije (0,075 i 0,1%) osiguravaju duže dejstvo, te se zato mogu preporučiti, s tim što je u godinama ranog napada i jače pojave maslinove mušice potrebno izvršiti dva tretiranja.

Momenat prvog tretiranja se može odrediti kontrolom leta maslinove mušice pomoću lovnih posuda i uporednom kontrolom odlaganja jaja u plodove. Tretiranje se ne mora izvršiti prije početka masovnijeg odlaganja jaja, ali je neophodno da se obavi prije nego larve odmaknu u razvoju i izazovu štete u plodovima.

Ukoliko je potrebno provesti i drugo tretiranje, ono treba da uslijedi približno oko 20 dana iza prvoga, a njegova oportunost se utvrđuje zavisno od masovnosti leta mušice i početka ponovne pojave većeg broja živih larvi u već tretiranim plodovima.

4. Problem reziduelnog parationa u ulju pretstavlja jedinu smetnju za neposrednu širu primjenu ovog insekticida u borbi protiv maslinove mušice.

Određivanje ostatka parationa u ulju i u plodovima, vodeći računa o svim faktorima koji utiču na visinu ostatka parationa u doba glavne sezone prerade maslina, kao i na preciznost analiza, treba da, uz toksikološka proučavanja, dade rješenje za ovo pitanje.

U našim ogledima, ostatak parationa u ulju i plodovima maslina sorte »žutica«, koja je daleko najznačajnija na Crnogorskom primorju, u klimatskim uslovima 1956 godine, prema analizama koje je vršio Centralni higijenski zavod u Zagrebu, kreće se oko 1 ppm. u slučajevima upotrebe parationa u koncentracijama dovoljnim za efikasnu zaštitu maslina, što bi odgovaralo nalazima kod sličnih ogleda u inostranstvu.

Bilo bi, međutim, dobro, da se provedu ogledi sa svim značajnijim sortama maslina kod nas, kako bi se utvrdilo koliko sortna pripadnost ima uticaja na ostatak parationa u ulju.

5. Neophodno bi bilo da se i kod nas izvrše potrebna toksikološka ispitivanja na toplokrvnim životinjama, kako bi se utvrdila donja granica tolerancije ostatke parationa u ulju i plodovima i donijeli odgovarajući zakonski propisi. Tek tada bi se široka upotreba parationa za suzbijanje maslinove mušice bez rezerve mogla preporučiti.

LITERATURA

1. Aiazzi-Mancini, M. — Pepeu, G. (1955): Studio tossicologico del parathion presente nell'olio di oliva di uso alimentare. — Da Archivio Italiano di Scienze Farmacologiche, Ser. III, vol. V, Modena.
2. Alessandrini, M. E., Boniforti, L. & Ramelli, G. C. (1955): Determination of parathion residues in olive oil. — Rend. Inst. Sup. Sanità, 18: 310, Roma.
3. Ayoutantis, A. J. et coll. (1954): Rapport sur les travaux expérimentaux da la lutte contre le *Dacus* à l'aide de paration à Rovies (Eubée) pendant l'année 1953. — Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki, fasc. 1, Athènes.
4. Ayoutantis, A. J., Kourmoussis, A. et Pélékassis, C. (1956): Rapport sur les travaux expérimentaux de lutte contre le *Dacus* avec les esters phosphoriques en 1955, Athènes.
5. Georghiou, P. G. (1955): Preliminary report on the results of experiments against the olive fly (*Dacus oleae* Rossi) in Cyprus during 1954, Presentet at the second FAO Olive fly conference, Athens.
6. Melis, A. (1955): Expériences de lutte contre la Mouche des olives (*Dacus oleae* Gmel) effectuées en Italie en 1954. — Feuilles d'informations oleicoles internationales № 1, Rome.
7. Monastero, S. (1955): I diversi metodi di lotta antidacica al vaglio della sperimentazione fatta in Sicilia nel 1954. — I. R. E. S., Palermo.
8. Mijušković, M. i Mirčetić, S. (1955): Ogledi suzbijanja maslinove mušice parationskim sredstvima na Crnogorskom primorju. — Prvi rezultati. — Zaštita bilja, № 31, Beograd.
9. — (1957): Trajanje dejstva parationa u plodovima maslina tretiranih protiv maslinove mušice. — Naša poljoprivreda, № 2, Titograd.
10. Pitanza, M. (1955): Lutte antidacique effectuée avec l'emploi de parathion et résidus de ce dernier dans l'huile. — Feuilles d'informations oleicoles internationales, № 1, Rome.
11. Rapport de la Deuxième réunion F. A. O. sur la lutte contre la mouche de l'olive, 1955, Rome.
12. Russo, G. (1954): Essais de lutte contre *Dacus oleae* à Ascea (Salerno) en 1953. — Feuilles d'informations oleicoles internationales, № 3, Rome.
13. Vittouris, C. J. (1955): Le parathion contre la mouche des olives à Corfou (1951—1954). — Rapport présenté à la Deuxième réunion FAO sur la mouche de l'olive, Athènes.

POSSIBILITÉS DE LUTTE CONTRE LA MOUCHE DE L'OLIVE A L'AIDE DE PARATHION

par
Ing. **Milorad Mijušković**
Institut de recherches agricoles — Titograd
Ing. **Srećko Mirčetić**
Station expérimentale des cultures adriatiques — Bar

Résumé

Les travaux expérimentaux de lutte contre le *Dacus* avec le parathion, qui on été menés en 1954—1956 sur le Littoral Monténegrin, nous ont permis de tirer les conclusions suivantes:

1. Les produits à base des esters phosphoriques (E-605 forte) sont un moyen très éfficace dans la lutte contre la mouche de l'olive, si on les applique dans des concentrations determinées et au moment voulu. D'autre part ils offrent de nombreux avantages sur d'autres dacicides classiques.

2. Les larves du de la mouche de l'olive sont sensibles au parathion, cela d'autant plus qu'elles se trouvent dans un stade plus jeune, tandis que les pupes sont resistentes.

3. La concentration de 0,05% de matière active de parathion donne de bons résultats contre la mouche de l'olive, mais les concentrations plus fortes (0,075 et 0,1%) assurent une action plus longue, c'est pourquoi elles peuvent être recommandées. Dans les années d'attaque precoce et intense il est nécessaire de faire deux traitements, même si l'on emploie ces dernières concentrations.

Le moment du premier traitement peut être déterminé par le contrôle du vol de la mouche et par le contrôle de la déposition des oeufs dans les fruits. Il n'est pas nécessaire de faire la pulverisation avant le début d'une déposition des oeufs plus importante, mais il est indispensable qu'elle soit faite avant que les larves commencent à faire des degâts.

Dans le cas où il serrait nécessaire da faire un deuxième traitement, il devrait être éxécuté une vingtaine de jours après le premier; on établit l'opportunité de ce deuxième traitement suivant l'importance du vol da la mouche et d'après le pourcentage des larves mortes et vives dans les fruits traités auparavant.

4. Le problème du résidus de parathion dans l'huile presente le seul obstacle pour une large application de cet insecticide dans la lutte contre le Dacus.

La solution de ce problème doit être donnée d'une part par la détermination de parathion résiduel dans l'huile en pleine saison d'extraction de l'huile, tenant compte de tous les facteurs qui peuvent influencer le résultat, et d'autre part par les études toxicologiques.

Dans nos expériences les résidus du parathion dans l'huile et les fruits de la variété d'olive »Žutica« (la plus importante sur le Littoral Monténegrin), dans les conditions de l'année 1956, ont été environ 1

ppm dans le cas où les olives ont été traitées par le parathion dans des concentrations suffisantes pour combattre efficacement le Dacus.

Il serait, pourtant, interessant de faire des recherches avec toutes les variétés d'olives pour établir l'influence que chacune d'elles peut éventuellement avoir sur les résidus du parathion dans l'huile.

5. Avant de pouvoir conçeiller sans reserves l'emploi de parathion sur une grande echelle dans la lutte contre le Dacus, il est indinspensable de faire des études toxicologiques sur les animaux à sang chaud pour déterminer la toxicité des résidus de parathion dans l'huile et les modifications auxquelles il est, parait-il, sujet dans les olives.

(Primljeno 3-V-1957).

Ing. **Aleksandar Tucović**
Šumarski fakultet
Beograd

UTICAJ NISKIH TEMPERATURA NA ALOHTONU DENDROFLORU BEOGRADA I OKOLINE U TOKU ZIME 1955/56 GODINE

Uvod

Introdukcija drvenastih i žbunastih vrsta u našu zemlju nije završena i pored dosta velikog bogatstva u autohtonoj dendroflori. Broj introduciranih vrsta danas je približan ukupnom broju indigenih drvenastih vrsta čitave Srbije (J o v a n o v i ć, 1956). Pouzdana i potpuna teorija introdukcije još nije izgrađena i u tom pogledu najpravilniji sud daje I. N. V a v i l o v. Po njemu, samo direktan ogled i reakcija biljke u novoj sredini daje odgovor koja se vrsta može prilagoditi nekom području (Z o n j i ć, 1951).

U Beogradu su uzgajane razne vrste drveća i žbunja, tj. nenamerno su vršeni i ogledi odabiranja, s obzirom na ekološke prilike i otpornost prema nepovoljnim faktorima. Naše iskustvo sa ovim alohtonim vrstama na raznim staništima još je nedovoljno i nesređeno. U novije vreme se tek posvećuje velika pažnja prikupljanju podataka o uspehu introduciranih vrsta na našim staništima, kao i o uticaju raznih ekoloških faktora na njih. Ekstremno niske temperature se pokazuju kao važan faktor za opstanak priličnog broja alohtonih vrsta. Da bi unekoliko doprineli proučavanju iz ove oblasti pristupili smo 1956 godine sistematskom ispitivanju oštećenosti alohtonih vrsta od niskih temperatura.

Prema podacima meteorološke Opservatorije niske temperature oko —15^{0}C su dosta česte u Beogradu. U periodu od dvadeset godina (1935—56) zabeležene su 12 puta. Temperature od oko —20^{0}C u istom periodu zabeležene su svakih 6—8 godine, tj. četiri puta. Apsolutni minimum za Beograd i okolinu od —26,2^{0}C zabeležen je januara 1893 godine, tj. pre 63 godine. U poslednjih nekoliko decenija bilo je u Beogradu i okolini nekoliko oštrih zima među koje spada i zima 1955/56 godine, koja je imala dosta velik uticaj na sastav i aspekt alohtone dendroflore Beograda i okoline.

Otpornost prema mrazu je složen pojam, jer ona ne zavisi samo od niskih temperatura nego i od čitavog niza drugih uzroka koji se često javljaju u toku zime. Tako, naprimer, ako zimi nastane jedan topliji period, kakav je bio u januaru 1956 godine, on uslovljava izvesne fiziološke procese u biljkama te i razvijanje pupoljaka, a zatim se pojavi naglo

zahlađenja, onda ono izaziva promrzavanje aktiviranih pupoljaka i mladih biljnih delova.

U ovom radu razmotrićemo ovakav kompleksan uticaj niskih temperatura u februaru mesecu na alohtonu dendrofloru, pri srednjoj minimalnoj temperaturi od —10,4°C na staništu sladuna-cera, i apsolutnom minimumu od —20,5°C. Napominjemo da je veliki deo alohtonih vrsta bio izložen i nižim temperaturama u zavisnosti od staništa i visine biljnih vrsta.

Poznavanje odnosa alohtonih vrsta prema niskim temperaturama ima dosta veliki značaj pri izboru vrsta za pošumljavanje na različitim staništima, što je i uslovilo ovaj rad.

Materijal i metodika ispitivanja

U radu su osmatrane skoro sve alohtone vrste u Beogradu i okolini konstatovane od B. Jovanovića (1950), D. Petrovića (1950) i A. Tucovića (1954), a unete su i neke vrste koje su zapažene u novije vreme. Raširenost pojedinih vrsta se može videti u navedenim radovima, a broj vrsta prelazi cifru od 200 (Jovanović, 1956).

Oštećivanje od niskih temperatura je osnova celokupnog rada s ciljem da se bar donekle utvrdi stepen otpornosti pojedinih alohtonih vrsta. Pri oceni mraznih povreda uzimali smo uvek i stanište u obzir. Analiza ovih povreda je izvršena u toku 1956 godine, tj. od početka pa do kraja vegetacione prirode, s obzirom da su povrede bile jasno vidljive na većini osmatranog materijala. Svi promrzli delovi, naročito neodrvenjeni izbojci, lako se zapažaju zbog promene boje i fiziološke neaktivnosti u toku vegetacione periode. Ovi delovi se brzo sasuše i time se kasnije ističu. Oštećena stabla postaju vrlo brzo žarište najraznovrsnijih infekcija fitopatološkog i entomološkog porekla.

Pri oceni oštećenja od niskih temperatura trudili smo se da pregledamo što više stabala svake osmatrane vrste i to na različitim staništima: vrba-topola (*Populeto-Salicetum* Raj.), lužnjaka-jasena (*Querceto-Fraxinetum* Rud.), kitnjaka-graba (*Querceto-Carpinetum* Rud.) i cera-sladuna (*Quercetum confertae-cerris* Rud.). U toku rada pregledano je oko 3.000 stabala. Samo od vrste koje nisu šire gajene pregledan je manji broj, a neke vrste su osmatrane kao pojedinačna stabla što se u radu i ističe.

Rezultati osmatranja

Rezultate osmatranja iznosimo u vidu sistematskog pregleda vrsta prema stepenu oštećenja, i to: vrste koje su se nakon jačeg oštećenja sasušile ili koje su više-manje oštećene kao i popis vrsta koje su se pokazale otpornim. Ovde iznosimo samo naša opažanja bez detaljne analize vrsta, što je urađeno u drugim ranije objavljenim radovima, i to: Jovanović (1950), Petrović (1951), Stefanović (1955) i drugim.

Potpuno promrzla sva osmatrana stabla zajedno sa korenom

Pinus pinea L. Nekoliko mladih stabala pinjola, visine 1—2 m odgajenih iz semena potpuno su promrzla. Ova stabla su odgajena na staništu lužnjaka-jasena u Zemunu, bez posebne zaštite, tj. na otvorenom prostoru.

Spartium junceum L. Od desetak zapaženih primeraka brnistre, 1—2 m visine, na staništu lužnjaka-jasena i cera-sladuna nije preživeo ni jedan primerak. Ova stabla su bila odgajena iz semena i nalazila su se bez ikakve zaštite ili izmešana sa drugim vrstama (*Juglans nigra, Elaeagnus angustifolia, Morus alba* i dr.).

Potpuno promrzao samo izvestan procenat osmatranih stabala zajedno sa korenom

Abies pinsapo Boiss. Zapazili smo samo dva mlađa stabla andaluške jele potpuno sasušena visine oko 2 metra. Stabla su se nalazila na staništu sladuna-cera (Bot. Bašta) i bila su usamljena. Odrasli primerci ove vrste na Dedinju su sa sasušenim višegodišnjim granama, naročito u donjem delu krošnje, i pored zaštite okolnih stabala. Gornja polovina krošnje ovih stabala su bez vidljivih oštećenja.

Pinus excelsa Wall. Od osam posmatranih, odraslih stabala himalajskog borovca šest su se potpuno osušila. Na dva stabla smo zapazili po opadanju promrzlih četina pojavu novih ali su se i ona u toku vegetacione periode sasušile. Ova stabla su se nalazila na staništu lužnjaka — jasena i cera sladuna, po parkovima i privatnim baštama. Stabla nisu bila usamljena već u sklopu sa drugim četinarskim i lišćarskim vrstama. Dva preživela stabla su sa većim procentom obnovljenih četina i velikim procentom suvih grana. Terminalni delovi ovih stabala su sasušeni. (Tabla XIa).

Cryptomeria japonica Don. Od pet osmatranih stabala, visine 2—3 m, kriptomerije na staništu sladuna-cera, dva su se potpuno sasušila, dva su promrzla skoro do zemlje, a samo jedno je sa velikim procentom promrzlih višegodišnjih grana. Ova stabla su bila zaštićena zgradama i u zajednici sa drugim vrstama.

Cupressus sempervirens var. *pyramidalis* Nyman. Potpuno su promrzla samo mlada, nezaštićena stabla čempresa, visine 1—2 metra. Na zaklonjenim i zaštićenim mestima pretrpela su samo jaće povrede, ali su zapažena i zaštićena stabla koja su potpuno promrzla. Odraslo stablo ovog varijeteta je izdržalo zimu. Na ovom stablu se opaža jedino veći broj promrzlih jednogodišnjih i višegodišnjih grančica.

Cupressus sempervirens var. *horizontalis* Gord. Jedno stablo, visine oko 3 m., je pretrpelo oštećenja jedino na jednogodišnjim i u manjem procentu višegodišnjim grančicama. Mlade sadnice odgajene iz semena sa ovog stabla, na staništu sladuna cera su čitave zime bile pod snegom u rasadniku Arboretuma Šumarskog fakulteta. Od 110 posađenih jednogodišnjih sadnica, 100 je bez ikakvih oštećenja, 10 sasušenih su verovatno oštećeni pri presađivanju na koje su sadnice čempresa jako osetljive.

Thuja orientalis L. Nalazili smo samo mlada sasušena stabla tuje, visine 0,5—2 metra. Obično su bila potpuno nezaštićena i na hladnijim

staništima, tj. veći broj sasušenih primeraka se zapaža na staništu lužnjaka-jasena. Jača oštećenja se zapažaju skoro na svim odraslim primercima po beogradskim parkovima, sem na stablima koja su bila dobro zaštićena. Veliki broj stabala je imao sve četine promrzle kao i jednogodišnje grančice sa jačim oštećenjima na višegodišnjim granama. Sredinom vegetacione periode su se pojavili novi izbojci, vitalnost ovako oštećenih stabala je znatno umanjena. (Tabla XIb)

Xanthoceras sorbifolia Bunge. Od tri zapažena stabla, dva su se potpuno sasušila, samo jedno je promrzlo do korena sa slabom izdanačkom snagom. Svi primerci se nalaze nezaštićeni na hladnijem i vlažnijem staništu lužnjaka-jasena. (Tabla XIIb)

Amygdalus communis L. Samo jedno odraslo stablo badema, prsnog prečnika od 31 cm i visinom od oko 7 metara smo našli promrzlo zajedno sa korenom. Stablo se nalazi na staništu sladuna-cera u parku pored meteorološke Opservatorije. Slabo je zaštićeno okolnim stablima gledičije, sofore i dr. vrstama a izloženo je vetrovima. Ova nezaštićenost je uslovila u znatno toplijem januaru jače zagrevanje stabla što se verovatno odrazilo u povećanju fiziološke aktivnosti pa je isto bilo ugroženije u hladnijem periodu zime. Na njegovom deblu i granama zapazili smo oko 30 mrazopucina dugih 10—25 cm, dosta dubokih. Ostala osmatrana stabla u Košutnjaku i na Dedinju bila su sa jačim oštećenjem jedino na višegodišnjim granama, naročito u donjoj polovini krošnje. Na nekim stablima bilo je 50% sasušenih grana. Sva osmatrana stabla nalazila su se u sklopu sa drugim vrstama. (Tabla XIIc)

Promrzla do korena sva osmatrana stabla

Salix babylonica L. Našli smo samo jedno odraslo stablo žalosne vrbe sa prsnim prečnikom od 50 cm i visinom od oko 20 m, na staništu lužnjaka-jasena, pored Topčiderske Reke, sa promrzlim nadzemnim delovima, zbog čega je u toku vegetacije posečeno. Iz panja je izbio veći broj izdanaka do 2 m visine. Prema našim zapažanjima i na drugim terenima naše zemlje ova vrsta je jače stradala od mraza.

Ficus carica L. Smokvi kao drvetu sredozemnog područja, potpuno su promrzli svi nadzemni delovi. Blagodareći velikoj izdanačkoj snazi iz panja se javilo po 10—15 izdanaka, koji su postigli visinu od 2 metra. Sva gajena stabla nalazila su se, uglavnom, na toplijim staništima; zaštićena drugim vrstama ili ogradom i stanbenim zgradama.

Securinega fluoggeoides Muell. Arg. Nekoliko stabala sekurinege smo zapazili na staništu sladuna-cera sa promrzlim nadzemnim delovima. Izbojna snaga ovih primeraka je dosta slaba.

Calycanthus occidentalis Hooket Arn. Našli smo jedan odrasli primerak, visine oko 2 m na staništu sladuna-cera (Senjak). Stablo je bilo slabo zaštićeno, iz panja se pojavilo 6—7 izdanaka.

Calycanthus precox L. Češći od prethodnog, takođe sa promrzlim nadzemnim delovima. Nalazili smo ga uglavnom na staništu sladuna-cera po privatnim baštama, skoro uvek na zaklonjenim mestima.

Ceanothus azurens Desf. Našli smo u skupini nekoliko primeraka ove vrste u krugu Opšte državne bolnice, tj. na staništu sladuna-cera, visine oko 2,5 metra. U toku zime nadzemni delovi su promrzli, a izdanačka snaga ovih primeraka na ovom staništu bila je slaba.

Hydrangea opuloides Koch. Nadzemni delovi ove hortenzije, na nezaštićenim staništima, su promrzli i to na raznim staništima. Izdanačka snaga ove vrste je velika, visina izdanaka je oko 1 metra.

Kerria japonica D. C. Nalazili smo je uglavnom na staništima sladuna-cera sa promrzlim nadzemnim delovima. Vrsta je pokazala veliku izdanačku snagu.

Pyracantha coccinea Röm. Osmatrani primerci pirakante nalazili su se na staništu lužnjaka-jasena i cera-sladuna. Svi nadzemni delovi su promrzli. Izdanačka snaga ovih primeraka je velika, jedino grane ne zaštićene snegom nisu promrzle.

Vitex agnus castus L. Osmatrali smo nekoliko primeraka konopljike na staništu sladuna-cera na otvorenom prostoru. Visina izdanaka u toku ove godine je oko 2 metra.

Buddleja variabilis Hemsl. i *Buddleja nivea*. Obe vrste budleje su osetljive prema niskim temperaturama; nadzemni delovi su im promrzli što im znatno umanjuje vrednost za gajenje. Prva vrsta je češća i nalazimo je na raznim staništima, drugu smo našli jedino u Zemunu. Izdanačka snaga im je velika; visina izdanaka iznosila je oko 2 metra.

Jasminum nudiflorum Lindl. i *Jasminum fruticans* L. Od desetak osmatranih stabala svi su sa promrzlim nadzemnim delovima, sem onih koji su se nalazili pod snegom.

Ligustrum ovalifolium Hassk. Konstatovali smo ga na raznim staništima, uglavnom kao živicu, sa promrzlim nadzemnim delovima. S obzirom na veliku izdanačku snagu već posle kratkog vremena ne zapaža se da su nadzemni delovi stradali od niskih temperatura.

Promrzao do korena samo izvestan procenat osmatranih stabala

Juglans nigra L. Broj promrzlih stabala do korena u Beogradu nije velik. Našli smo ih samo na nižim i hladnijim staništima, kao i na prelazu ka staništima sladuna-cera. To su stara stabla sa prsnim prečnikom od 20—40 cm i visinom od 7—10 metara. Iz uspavanih pupoljaka korena izbio je mali broj izdanaka. Na toplijim staništima stabla oraha bila su takođe, sa jačim oštećenjima, tj. promrzao im je veliki broj višegodišnjih grana. Procenat suvih grana u krošnji je na većini stabala preko 50%, mada se nalaze i stabla sa veoma malim oštećenjima. Ovo nam nagoveštava da su se ovde izdiferencirale, tokom vremena otpornije forme. Oštećeni primerci su iz debljih grana isterali izbojke sa krupnim listovima. Interesantno je da smo i pored znatnih oštećenja nalazili stabla koja su cvetala i donela plodove, istina retke. Svakako, da bi pri intenzivnijem gajenju trebalo u našim uslovima gajiti samo ova stabla koja su se pokazala otpornija. (Tabla XIc i XIIIc)

Populus sp. Jedna od mirišljavih topola koja u normalnim uslovima cveta ranije od svih drugih iz ovog roda u beogradskoj okolini, često tretirana kao *Populus Simonii*, u jakom stepenu je nastradala ove zime. Lista takođe ranije od svih topola, tj. 7—9 dana ranije od jablana. U Beogradu je nalazimo na svim staništima. Na višim, zaklonjenim staništima cera-sladuna ova vrsta je sa velikim procentom promrzlih

grana (90%), a na nižim i hladnijim njena stabla su sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima. Starost ovih stabala od oko 27 godina ukazuje da je ova topola izdržala u Beogradu i niže temperature, što nas upućuje da razlog njenog sušenja treba tražiti u kompleksnom delovanju negativnih pojava. Ova vrsta je u toplom januaru započela sa cvetanjem, posle čega je usledio hladniji period, koji je uslovio njeno sušenje ne samo u Beogradu već u čitavoj Srbiji. (Tabla XIIIb)

Morus alba L. Našli smo samo nekoliko mlađih stabala belog duda sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima na staništu lužnjaka-jasena. Stabla su bila zaklonjena drugim vrstama, ali su ipak bila izložena hladnom vazduhu. Starija stabla i na drugim staništima su takođe jače promrzla, tj. pri kraju vegetacione periode se zapažao veći broj sasušenih višegodišnjih grana. Ređe smo zapažali stabla belog duda sa veoma malim procentom oštećenih grana i to uglavnom jednogodišnjih. Jednogodišnje, dvogodišnje grane su naročito stradale kod varijeteta sa visećim granama, mada se ređe zapaža i poneki sasušen primerak.

Broussonetia papyrifera Vent. Skoro sva stabla odgajena u Beogradu, na različitim staništima, bila su sa promrzlim nadzemnim delovima. Nalazili smo primerke brusonecije sa prečnikom od 40 cm i visinom od oko 10 m promrzle do korena. Početkom vegetacione periode u blizini debla su počeli da se pojavljuju izdanci, a na nekim stablima prečnika 20—40 cm na deblu i na debljim granama izbojci. Zaštićena stabla zgradama kao i stabla u sklopu sa drugim vrstama takođe su stradala od niskih temperatura. (Tabla XIIa)

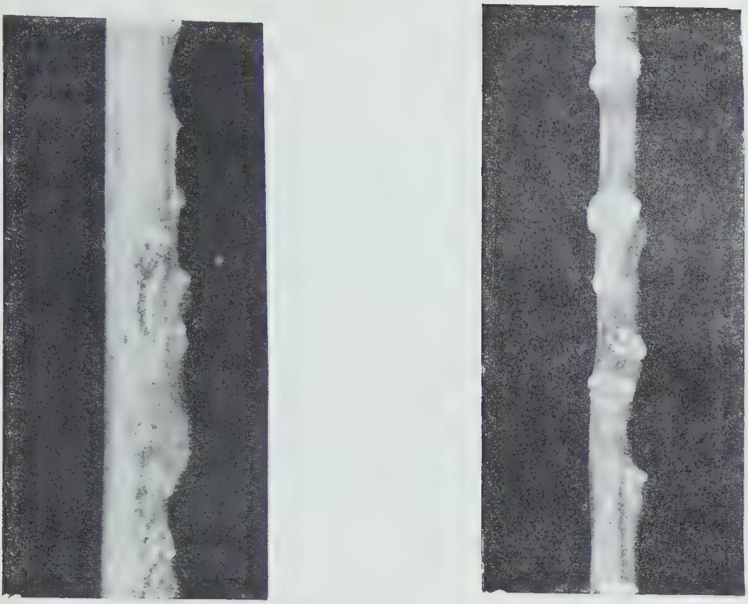
Ailanthus glandulosa Desf. Stabla sa promrzlim nadzemnim delovima kiselog drveta nisu bila retka u Beogradu i okolini, naročito na staništu vrba-topola i hladnijim staništima lužnjaka-jasena. Nailazili smo na promrzla stabla sa prečnikom od preko 30 cm i visinom od 10 metara, ali je ovaj broj znatno veći među mlađim primercima. Na izvesnim stablima smo zapazili promrzavanje skoro svih grana u krošnji sem najdebljih iz kojih se kasnije javljaju dosta retki ali bujni izbojci. Kiselo drvo je vrsta koja je jače stradala u Beogradu i okolini od niskih temperatura mada smo i kod ove vrste zapazili desetak stabala bez ikakvog oštećenja. Većina ovih stabala nije bila zaštićena, što nam nagoveštava da se radi o mrazootpornim formama koje bi trebalo razmožiti.

Prunus Pisardii Carr. Skoro sva stabla crvene šljive jako su oštećena od mraza. Većina je sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima. Među ovim stablima se nalaze i primerci sa prsnim prečnikom od 10—25 cm i visinom od oko 5 metra, na raznim staništima.

Prunus laurocerasus L. Izvestan broj lovorvišnje (zeleniče), koji nisu u toku zime bili zaštićeni snežnim pokrivačem, promrzao je. Kod većine primeraka promrzli su samo mlađi još neodrvenjeni izbojci. Slično je i sa njenim varijetetom var. *schipkäensis* Spaeth.

Cercis siliquastrum L. Promrzle primerke judinog drveta nalazili smo dosta često, naročito primerke sa oštećenim višegodišnjim granama. Na staništu lužnjaka-jasena našli smo i tri primerka sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima.

Coronilla emeroides Boiss et Spr. Našli smo jedno stablo šibike sa promrzlim nadzemnim delovima, na staništu lužnjaka-jasena u Zemunu, visine oko 2 metra.

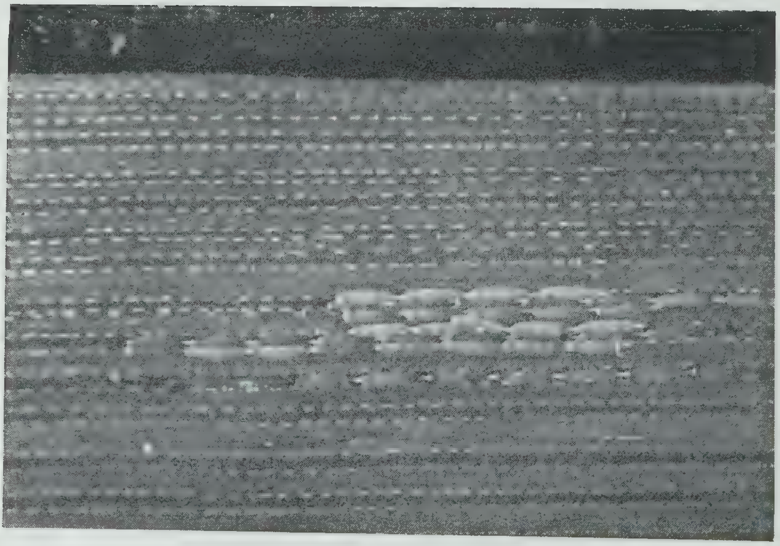


a b

Deformacije na vlati pšenice izazvane napadom larava sedlaste mušice — Deformations on the wheat oar caused by the attack of *Haplodiplosis equestris*

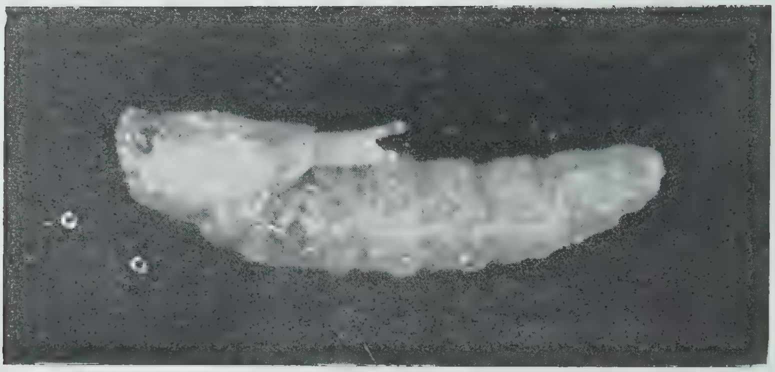
c

Imago sedlaste mušice — Imago of *Haplodiplosis equestris*



a

Jaja sedlaste mušice položena na lišće pšenice — Eggs of *Haplodiplosis equestris* laid on the blades of wheat



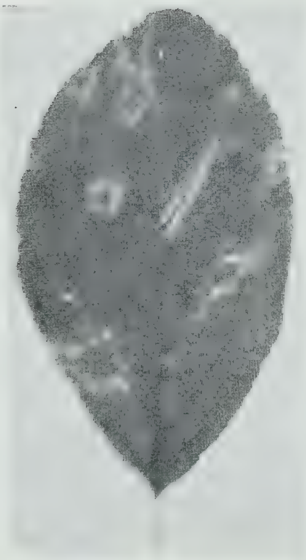
b

Lutka sedlaste mušice jako uvećana — Pupa of *Haplodiplosis equestris very magnified*

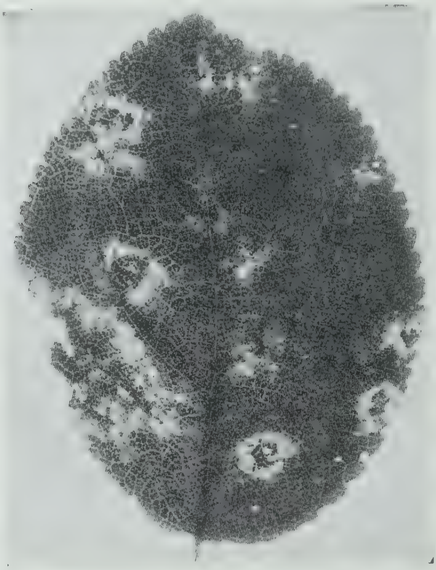
Tabla III

a b c d

Agen 303 (a), Agen 707 (b), Bühler's Early Prune (c), Bon de Bry (d)

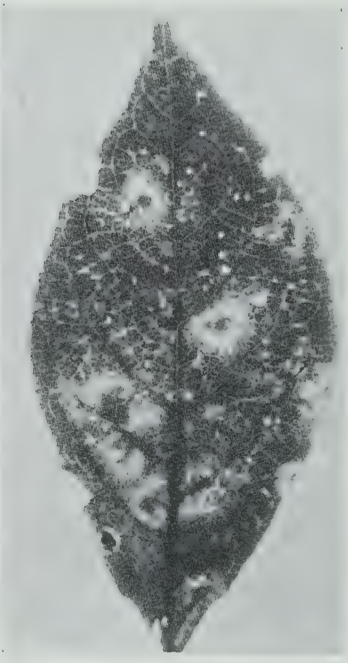


a



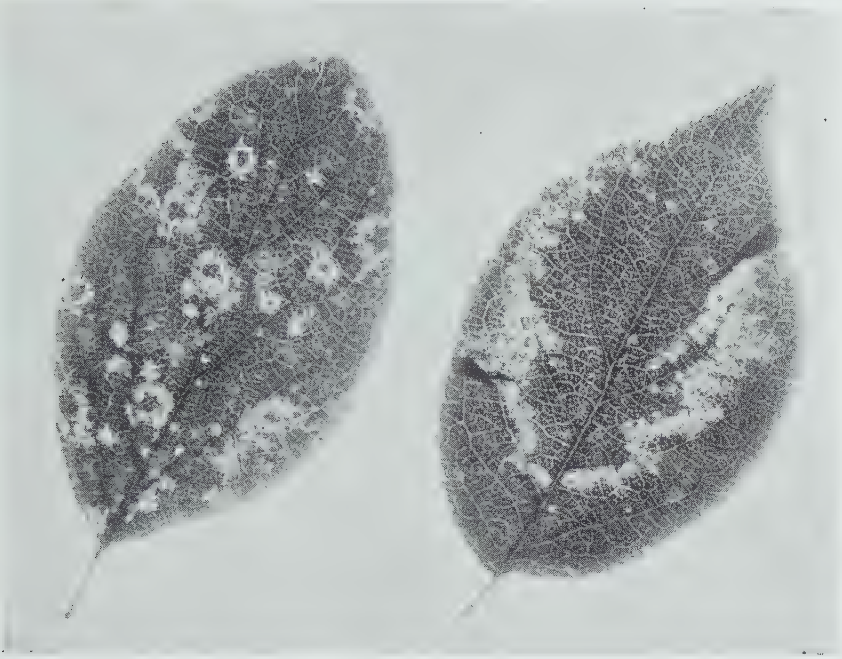
b

c

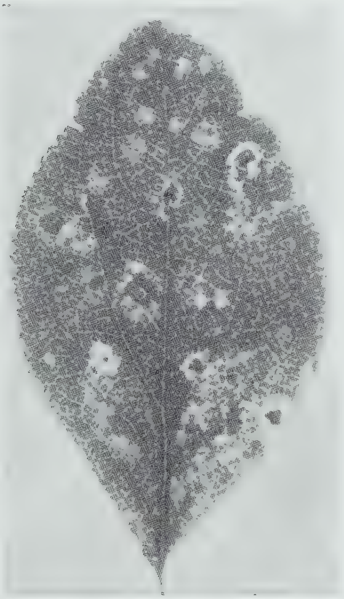


d

Belošljiva (a); Crvena ranka (b); Dobojska rana (c); D'Montford (d)

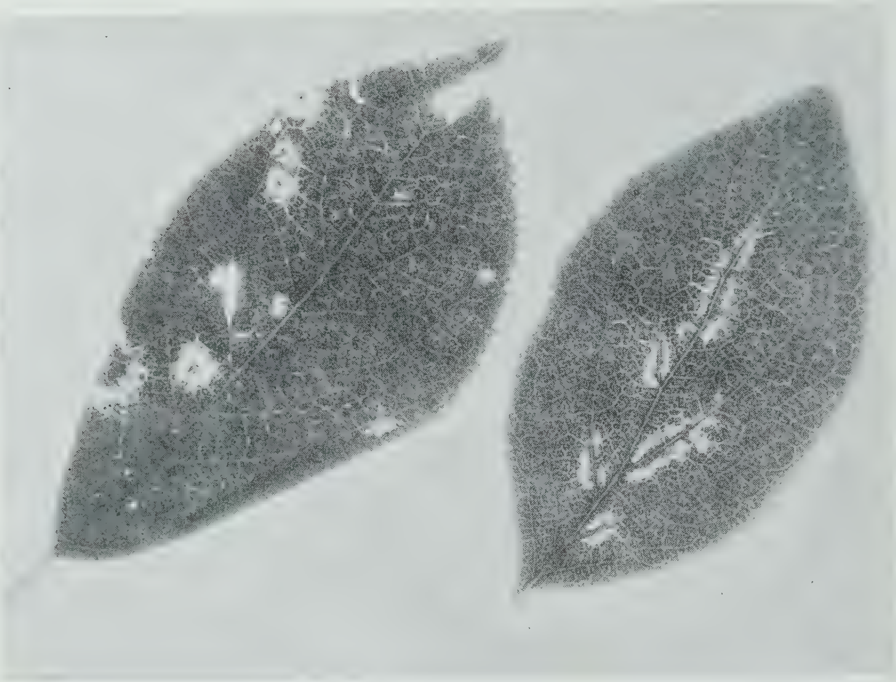


a

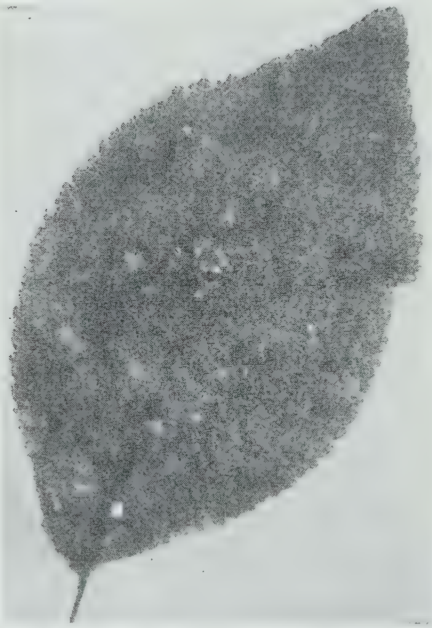


b c

Diamond (a); Ersinger's Early Prune (b); Eberswein's Prune (c)



a

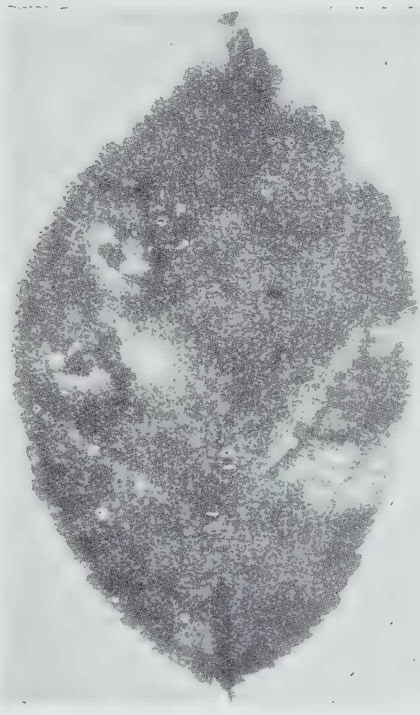


b c

Grand duke (a); Golden drop (b); Krupna zelena renkloda (c)

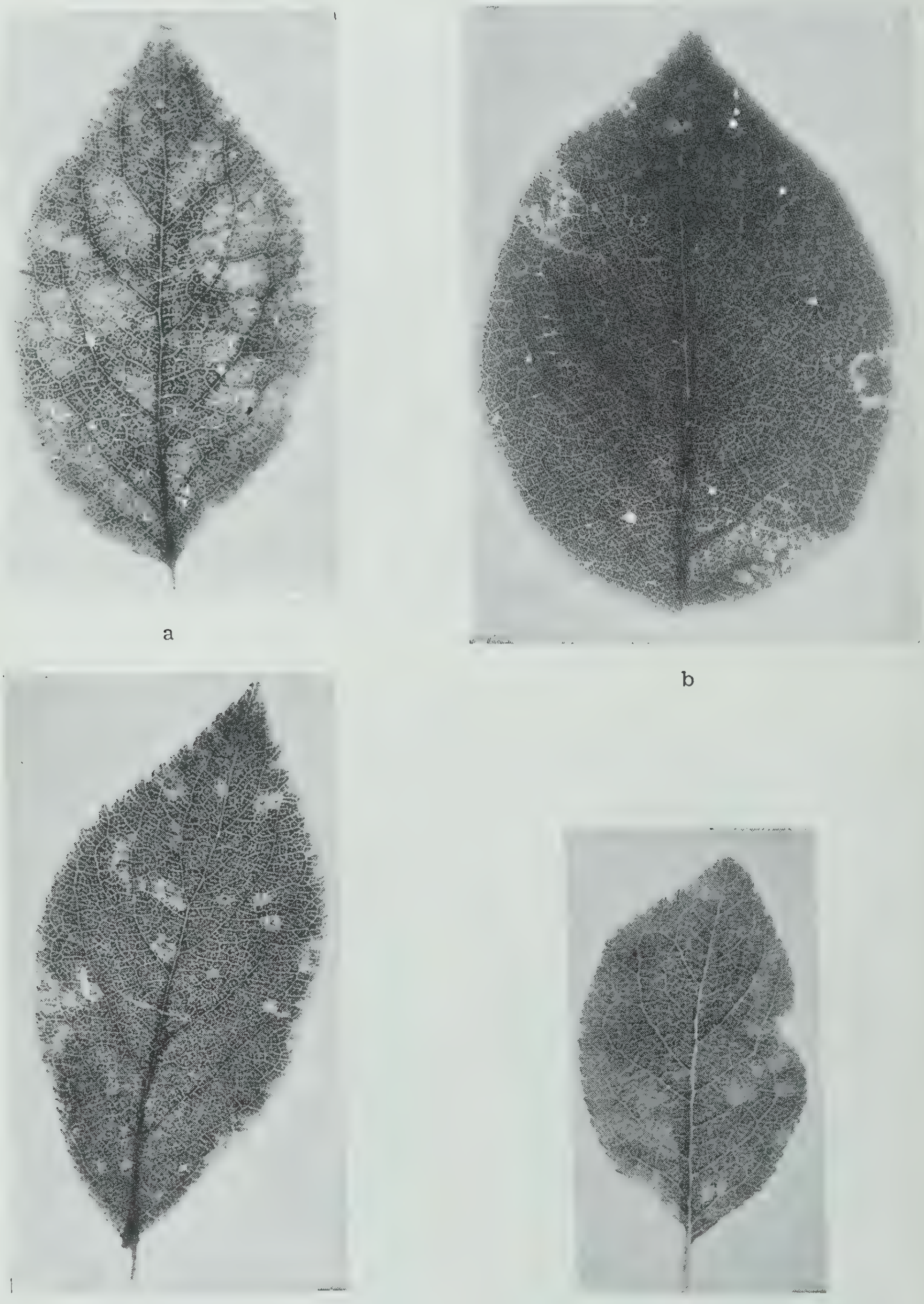
a

b



c

Imperial epineuse (a); Large english (b); Lombard (c)

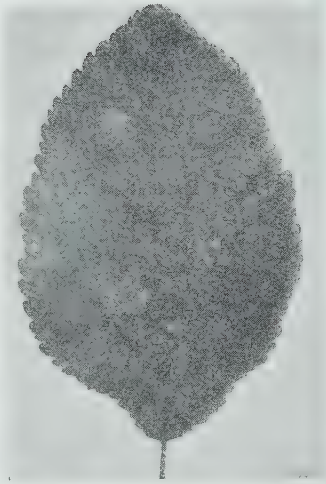


Levajska (a); Metlaš-Ranka (b); Monarch (c); Magna glauca (d)

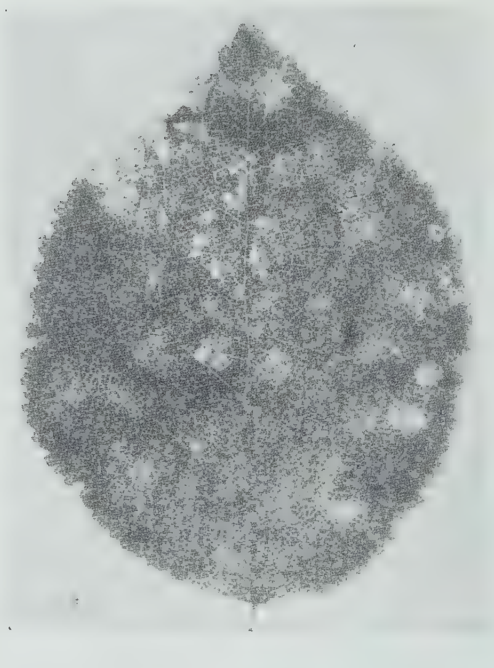
a
Požegača

b
Prezident

a

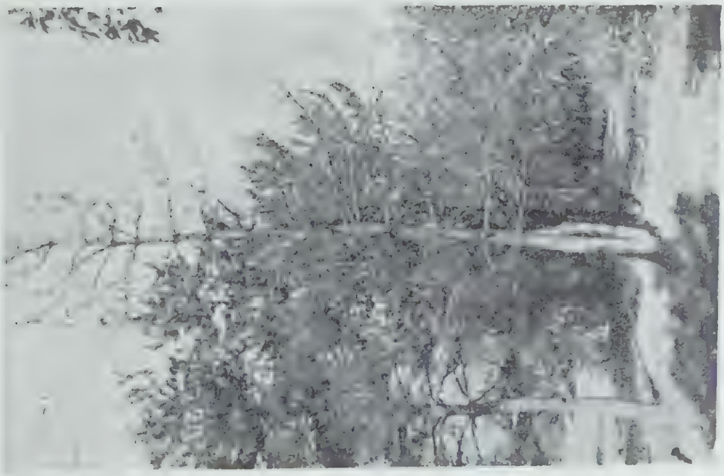

b

c


d

e

Pearl (a); Stanley (b); Wagenheim (c); Washington (d); Zimmer's Early Prune (e)



a

Sasušeno stablo himalajskog borovca na staništu sladuna — cera na Banovom Brdu — Withered trunk of *Pinus excelsa* in the abode of *Quercetum confertae-cerris* on Banovo Brdo

b

Stablo istočne tuje oštećeno niskim temperaturama na Kalemegdanu — Tree of *Thuja orientalis* damaged by low temperatures in the park of Kalemegdan

c

Sasušeno stablo oraha sa jednim izdankom iz debla, visine 1 m, na staništu lužnjaka-jasena — Withered trunk of nuttree with a shoot from the stem, at a height of 1 m, in the abode of *Querceto-Fraxinetum*

a

Sasušeno stablo brusonecije sa velikim brojem izdanaka, visine 2 m na Kalemegdanu — Withered trunk of *Broussonetia* papyrifera with many shoots, at a height of 2 m, in the park of Kalemegdan

b

Promrzli nadzemni delovi ksantocerosa, sa jednim izdankom visine 1,3 m, na staništu lužnjaka-jasena u Topčideru — Frozen over-ground parts of *Xanthoceras sorbifolia* w.th a shoot at a height of 1,3 m, in the abode of Querceto-Fraxinetum in Topčider

c

Promrzlo stablo badema na staništu sladuna-cera u Beogradu — Frozen trunk of almond-tree in the abode of *Quercetum confertae cerris*

a

Promrzli nadzemni delovi vučca na Topčiderskom Brdu — Frozen over-ground parts of *Licium halimifolium* Mill. on the Topčidersko Brdo

b

Promrzla kruna Simonijeve topole — drvored kod Batajnice (foto Živojinović) — Frozen top of Populus sp. promenade near Batajnica (Photo Živojinović)

c

Promrzle krune oraha — Batajnica (foto Živojinović) — Frozenheads of nut-trees — Batajnica (Photo Živojinović)

a

b

c

d

e

Cerceris arenaria (a), *Cerceris emarginata* (b), *Palarus flavipens* (c), *Pemphredon lugubris* (d), *Trypoxylon figulus*.

Licium halimifolium Mill. Većina gajenih primeraka kao i živice podignute od ove vrste su sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima. Blagodareći velikoj izdanačkoj snazi na mestima tamo gde su uklonjeni nadzemni delovi oštećivanje se gotovo i ne zapaža. Oštećeni primerci su ove godine cvetali i doneli rod, istina redak. (Tabla XIIIa)

Vrste sa promrzlim višegodišnjim granama na svim osmatranim stablima

Cephalotaxus drupacea S. et Z. Oba posmatrana primerka nalazila su se na staništu sladuna-cera, zaštićena od vetra i insolacije. Promrzle su mlađe višegodišnje grane, što uslovljava žbunast habitus cefalotaksusa.

Abies cephalonica Loud. Višegodišnje grane su promrzle uglavnom u donjim delovima krošnje osmatranih odraslih stabala na Dedinju. Oštećenja su znatna.

Abies pectinata L. Mlađi primerci jele su sa znatnim oštećenjem krošnje (i do 50%), a ređe se zapažaju i potpuno sasušena stabla; sasušene grane su požutele i izgledaju kao oprljene vatrom.

Abies Nordmaniana Spach. Procenat oštećenih grana kavkaske jele na mlađim primercima je daleko manji nego kod prethodne vrste.

Abies concolor Lindl. et Gord. Ova vrsta se pokazala otpornija od drugih, ranije navedenih jela, ali se i na njenim mlađim stablima zapažaju u Beogradu osetna oštećenja. Nailazili smo primerke visine oko 2 m sa 50% oštećenim granama, istina retko. Na vlažnim mestima oštećenja su veća pa se i na odraslim stablima zapaža promena boje na prezimelih četinara.

Cedrus deodara Laus. Broj promrzlih grana na stablima himalajskog kedra u podnožju Avale nije velik, ali je njihov procenat veći uglavnom u donjem delu krošnje. Stabla se nalaze na staništu kitnjaka-graba i zaklonjena su od vetra okolnim stablima i blizini šume.

Cedrus libani Laws. Mlađi, nezaštićen primerak libanskog kedra na staništu cera-sladuna, visine 3 m, bio je sa jače promrzlim višegodišnjim granama i terminalnim delovima, tako da mu je kasnije krošnja uklonjena do visine od 0,40 metra. Na starijim stablima, u podnožju Avale, zapažena su samo jača oštećenja na višegodišnjim granama u donjoj polovini krošnje. Obe navedene vrste su neotpornije od atlanskog kedra na kome se opažaju oštećenja samo na jednogodišnjim grančicama sa kojih kasnije otpadaju četine.

Chamaecyparis Lawsoniana Parl. Na svim osmatranim stablima Lavzonovog pačempresa zapazili smo jača oštećenja na višegodišnjim i jednogodišnjim grančicama. Oštećenja su veća na mlađim delovima krošnje a zapaža se i promrzavanje i terminalnih grana. Na staništu lužnjaka-jasena nalazili smo stabla i sa 50% oštećenom krošnjom.

Juniperus virginiana L. Virđiniska borovnica je jače oštećena od mraza i od prethodne vrste. Među mladim primercima do 2 m nalazili smo primerke sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima. Na staništu lužnjaka-jasena nailazili smo na stabla sa potpuno promrzlim listovima i višegodišnjim granama. Ovako oštećena stabla se nalaze i među starijim primercima, visine oko 10 m i prsnim prečnikom od oko 25 cm.

I na toplijim staništima virđiniska borovnica je pretrpela takođe jača oštećenja, ali je ovde veći broj nepromrzlih grana.

Quercus coccifera L. Jedno stablo prnara, visine oko 3 m, na staništu sladuna-cera, konstatovali smo sa potpuno promrzlim dvo — i trogodišnjim granama. Manji žbunovi koji su bili pokriveni snegom uopšte granama (70%).

Morus nigra L. Oštećenja na stablima od crnog duda od niskih temperatura su vidljiva na skoro svim gajenim stablima. Procenat oštećenih grana je znatno manji od onog kod belog. Nismo zapazili ni jedno sasušeno stablo. Ređe se sreću stabla sa neoštećenom krošnjom. Naša osmatranja povrđuju mišljenje da je crni dud otporniji od belog prema niskim temperaturama.

Buxus sempervirens L. Mlađi nezaštićeni primerci šimšira na hladnijim nezaštićenim staništima bili su sa većim procentom promrzlih grana (70%). Na toplijim staništima zapažena manja oštećenja na višegodišnjim granama. Manji žbunovi koji su bili pokriveni snegom uopšte nisu oštećeni.

Tamarix gallica L. Na svim osmatranim stablima tamariksa zapazili smo vidljiva oštećenja na višegodišnjim granama.

Ilex aguifolium L. Stabla zelenike su jače oštećena mrazom i na zaklonjenim mestima, na staništu sladuna-cera. Na stablima je oštećeno i do 70% listova. U Univerzitetskom parku nekoliko stabala je skoro ostalo bez lišća, koje je kasnije obnovljeno.

Chanomeles japonica Lindl. Na svim žbunovima japanske dunje lako se zapažaju promrzle grane. Kasnije usled gusto razvijene krošnje šteta je pokrivena.

Rhodotypos kerrioides S. et Z. Od nekoliko desetina osmatranih primeraka rodotiposa sva su imala veliku izdanačku snagu, kasnije smo samo pažljivim osmatranjem mogli zapaziti oštećene grane.

Colutea arborescens L. Stabla pucaline su jače oštećena i na toplijim staništima. Nalaze se pojedinačni primerci sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima.

Petteria ramentaceae Presl. Na odraslim stablima negnjila, na Dedinju, jasno su zapažena oštećenja na jednogodišnjim grančicama, a znatno teže na višegodišnjim. Osmatrana stabla, usled promrzavanja cvetnih grančica, nisu cvetala u toku ove godine.

Genista radiata Scop. Osmatrali smo jedan primerak omelike na kome smo mogli da uočimo veći procenat promrzlih višegodišnjih grana.

Hippophae rhamnoides L. Jedini primerak vučjeg trna bio je sa promrzlim jednogodišnjim i dvogodišnjim granama.

Diospiros virginiana. L. Virginiski dragun je tek u novije vreme unet u naše privatne bašte i parkove, tako da smo zapazili samo mlađe primerke na staništu lužnjaka-jasena sa jače oštećenim jednogodišnjim i dvogodišnjim granama.

Periploca graeca L. Primerci brkve su takođe pretrpeli oštećenja od niskih temperatura na mlađim vegetativnim delovima.

Lonicera nitida. Svi osmatrani primerci ove lonicere su sa promrzlim nadzemnim delovima, sem onih koji su bili zaštićeni snegom.

Diervilla florida S. et Z. Svi primerci ružičaste vajgelije su jače oštećeni od mraza. Vrsta ima veliku izdanačku snagu tako da su ova oštećenja tokom godine teško vidljiva.

Vrste sa promrzlim višegodišnjim granama samo na izvesnim stablima

Taxus baccata L. Na mlađim primercima tise, visine oko 2 m, na hladnijim staništima, zapažaju se oštećenja na manjem broju višegodišnjih grana.

Pinus maritima Mill. Nekoliko stabala ove vrste nalazimo u podnožju Avale. Na jednom stablu smo zapazili jača oštećenja, inače na svim stablima se zapaža promena boje na četinama.

Salix alba var. *vitelina* f. *pendula* Lasch. Na staništu lužnjaka-jasena, skoro na svim stablima ove forme žalosne vrbe zapažene su promrzle višegodišnje grane, duge 2—3 metra. Oštećene grane najlakše se zapažaju za vreme cvetanja i listanja, jer ih kasnije prekrivaju ovogodišnji dugorasti.

Populus berolinensis Dippel. Odrasla stabla berlinske topole, na hladnijim staništima lužnjaka-jasena, nađena su sa oštećenim dvogodišnjim granama. Na toplijim staništima oštećene su sve jednogodišnje grančice, što je uslovilo promrzavanje i cvetnih pupoljaka.

Hibiscus syriacus L. Većina gajenih primeraka hibiska, na različitim staništima, je sa oštećenim višegodišnjim granama. Mlađi primerci, kao i stariji na hladnijim staništima, su sa potpuno promrzlim nadzemnim delovima.

Paulownia tomentosa Koch. Stabla paulovnije na hladnijim staništima su sa jače i više oštećenim granama. Na zaklonjenim stablima i toplijim staništima oštećenja su manja. Na svim stablima su cvetovi i jednogodišnje grančice promrzli što je uslovilo otsustvo plodonošenja. Mlađa stabla ove vrste su sa promrzlim nadzemnim delovima.

Vrste sa promrzlim jednogodišnjim grančicama, pupoljcima ili četinama

Oštećenje ove vrste su takođe uticala na godišnji prirast alohtonih vrsta. Kod četinara su se ova oštećenja odrazila najviše u promeni boje četina, koje su kasnije otpale ili su se oporavile. Ovakva oštećenja smo zapazili na sledećim vrstama: *Pseudotsuga taxifolia* Britt., *Picea omorika* Panč., *Cedrus atlantica* Man., *Larix decidua* Mill., *Pinus silvestris* L., *Pinus leucodermis* Ant., *Pinus montana* Mill., *Pinus taeda* Sp., *Pinus peuce* Gris., *Seguoia gigantea* Dec., *Thuja occidentalis* L., *Thuja gigantea* Nutt.

Lišćarske vrste prema oštećenjima na jednogošnjim grančicama možemo podeliti u tri skupine:

a) Vrste sa većim procentom oštećenih jednogodišnjih grančica na svim primercima: *Maclura aurantiaca* Nutt., *Ulmus montana* With., *Parotia persica* C. A. Mry., *Magnolia Soulangeana* Soul., *Rhus typhina* Torn., *Acer ginnala* Max., *Acer palmatum* Thunb., *Vitis vinifera* L.,

Philadelphus Lemoinei Lem., *Phil. coronarius* L., *Ph. tomentosus* Wall., *Deutzia crenata* S. et Z., *Deutzia gracilis* S. et Z., *Spirea van Houtei* Zbl., *Sp. Douglasi* Hook., *Sp. salicifolia* L., *Sp. japonica* L., *Sp. rosea, Amygdalus nana* L., *Prunus triloba, Cercis canadensis* L., *Amorpha fruticosa* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Catalpa bignonioides* Wall., *Forsythia suspensa* Vahl., *Fontanesia Fortunei* Carr., *Viburnum prunifolium* L., i *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.

b) vrste sa oštećenim jednogodišnjim grančicama samo na hladnijim staništima: *Fagus silvatica* f. *purpurea* Ait., *Fag. silvatica* var. *pendula* Lodd., *Quercus macedonica* DC., *Populus nigra* var. *pyramidalis* (stabla sa ženskim resama), *Celtis australis* L., *Phellodendron japonicum* Maxim., *Koelreuteria paniculata* Laxm., *Rhamnus fallax* Boiss., *Prunus mahaleb* L., *Gymnocladus dioica* Koch., *Sophora japonica* L., *Robinia pseudoacacia* L., *R. pseud.* var. *pyramidalis* Perin., *R. pseud.* var. *umbraculifera* DC., i

c) vrste sa oštećenim cvetnim pupoljcima: *Populus tremula* L., *Populus Bolleana* Luuch. i nekim drugim stablima.

***

Na kraju navodimo spisak vrsta na kojima nismo zapazili, i pored pažljivog osmatranja, nikakva oštećenja od niskih temperatura, tj. vrste koje su se pokazale kao otporne na staništima u Beogradu i njegovoj okolini:

Ginkgo biloba L., *Tsuga canadensis* Carr., *Picea excelsa* Lk., *Picea orientalis* Lk., *Picea obovata* Ledeb., *Picea Engelmannii* Eng., *Picea pungens* Engel., *Pinus Banksiana* Lamb., *Pinus cembra* L., *Pinus strobus* L., *Taxodium distichum* Rich., *Juniperus sabina* L., *Betula verrucosa* Ehrch., *Betula pubescens* Ehrch., *Alnus glutinosa* var. *laciniata* Wild., *Alnus incana* Mnch., *Corylus avellana* var. *atropurpurea, Corylus colurna* L., *Castanea sativa* Mill., *Quercus robur* var. *fastigiata* Kuntz., *Querc. robur* var. *pectinata* Koch, *Querc. borealis* Mich., *Querc. coccinea* Münch., *Juglans nigra* L., *Juglans cinerea* L., *Populus canescens* Schm., *Populus nigra* L., *Pop. nigra* var. *pyramidalis* (stabla sa muškim resama), *P. nigra* var. *plantierensis* Schneid., *P. n.* var. *betulifolia* Torr., *Populus virginiana* For., *Populus serotina* Hart., **Populus robusta* Schneid., **Populus brabantica* Houtz., **Populus marilandica* Bosc., **Populus regenerata* Henry, **Populus gelrica* Houtz., *Populus candicans* Aiton., *Celtis occidentalis* L., *Zelkova serrata* Mak., *Zelkova carpinifolia* Koch, *Polygonum baldschuanicum* Rey., *Platanus orientalis* L., *Platanus acerifolia* Will., *Platanus occidentalis* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Ptelea trifoliata* L.,*Acer platanoides* var. *globosum* Nich., *Acer dasycarpum* Ehrh., *Acer obtusatum* Kit., *Aesculus hippocastanum* L., *Aesculus flava* Ait., *Aesculus carnea* Hay., *Staphylea trifoliata, Parthenocisus tricuspidata* Planch., *Parthenocisus quinquefolium* Plan., *Ribes aureum* Pur., *Malus floribunda, Sorbus aucuparia* L., *Sorbus hybrida, Prunus padus* L., *Prunus serrulata* var. *Hisacura, Prunus serotina* Ehrh., *Gleditschia triacanthos* L.,*Caragana arborescens* Lam., *Caragana frutex* Koch, *Cornus alba* L., *Catalpa ovata* Don., *Frax. excelsior* var. *monophylla* Drsf., *Fraxinus americana* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., *Sambucus nigra* var. *laciniata* L., *Symphoricarpus racemosus* Michxi, *Symphoricarpus orbiculatus* Moench.

Zaključak

U radu je osmatrano u toku 1956 godine 196 alohtonih vrsta koje su svrstane u 102 roda i 45 familija. Alohtona dendroflora Beograda i okoline prema svom poreklu pripada uglavnom holarktičkoj florističkoj oblasti, tj. 14% evrosibirskoj podoblasti, 11% kinesko-japanskoj, 15% severoameričkoatlanskoj, 3% severoameričkopacifičkoj i 17% mediteranskoj podoblasti. Ove podoblasti se razlikuju u ekološkom kao i flornogenetskom pogledu, što se u vrlo grubim crtama ogleda i u njihovom odnosu prema niskim temperaturama u toku zime. Iz ranije navedenog sistematskog pregleda se vidi da je 62% navedene alohtone dendroflore sa jednim od ranije navedenih oštećenja od niskih temperatura, i to: 5% potpuno promrzlih vrsta, 13% sa promrzlim nadzemnim delovima, 15% sa promrzlim višegodišnjim granama i 29% sa promrzlim jednogodišnjim grančicama ili četinama. Iz ovog odnosa se zapaža da je najmanji procenat eliminisanih vrsta, a da taj broj pravilno raste ka slabijim oštećenjima, tj. povredama na jednogodišnjim granama i četinama.

Najizraženije ozlede od niskih temperatura su pretrpele vrste iz mediteranske florističke podoblasti. Od 33 vrsta gajene u Beogradu i njegovoj okolini iz ove podoblasti 19% je potpuno promrzlo, 30% sa promrzlim nadzemnim delovima, 33% sa promrzlim višegodišnim granama i 19% sa promrzlim jednogodišnjim grančicama, tj. na svim gajenim vrstama se zapaža jedna vrsta oštećenja od niskih temperatura (100% oštećene). Zatim dolaze vrste iz toplijih delova kinesko-japanske podoblasti gde je broj oštećenih biljaka 60%, zatim severoameričko-atlanske podoblasti, evrosibirske i severoameričkopacifičke podoblasti. Vrste iz zadnje tri podoblasti imaju najveći broj oštećenja od niskih temperatura na jednogodišnjim grančicama ili četinama.

Za odgoj većine vrsta iz toplijih podoblasti potrebno je preduzeti izvesne zaštitne mere, naročito u prvom periodu njihovog gajenja u novim uslovima, s obzirom da su se one većinom održale od mnogo uzgajenih primeraka zahvaljujući svojoj izdanačkoj i izbojačkoj snazi. Od preduzetih mera veću pažnju treba pokloniti izboru vrsta, pravilnom odbiru staništa, odgovarajućoj kombinaciji vrsta, intenzivnijem gajenju, zaštiti od niskih temperatura i drugo.

Među navedenim alohtonim vrstama nalazi se znatan broj koji nas interesuju i sa šumsko-uzgojnog gledišta, jer su pokazale dobre osobine. To je slučaj, naprimer, sa vrstama iz roda topola, crni orah, platani, srebrni javor, bagrem i dr., koje su se pokazale i otpornim i prema niskim temperaturama. Njihov odnos prema različitim staništima, niskim temperaturama pruža nam mogućnost da izvedemo zaključke o tome koje od njih zaslužuju da se u odgovarajućim ekološkim prilikama unose u šumske i druge kulture. Dendrološka važnost ovakvih zapažanja je od značaja, naročito ako su ona dugogodišnja, jer ne možemo ni jednu vrstu smatrati aklimatizovanom ako ne podnosi niske temperature, koje su sastavni deo klime naših krajeva.

LITERATURA

1. Anić, M. (1955): Dendrološka i uzgojna važnost starih parkova u području Varaždina. — Šum. list br. 10, Zagreb.
2. Jovanović, B. (1950): Nesamonikla dendroflora Beograda i okoline. – Glas. šumarskog fakulteta br. 1, Beograd.
3. — (1956) Dendrologija sa osnovama fitocenologije. Beograd.
4. Kauders, A. (1935): Uticaj ekstremnih temperatura na vegetaciju u Hrv. Primorju. — Šum. 1, Zagreb.
5. Николовски, Т. (1955): Придонес кон познавање на егзотите и некој автохтони видови дрвја и грмови спрема ниските температури во зимата 1953/54 година. — Шум. преглед, Скопје.
6. Panov, A. (1953): Kiselo drvo (*Ailanthus glandulosa* Desf.). — Šumars. br. 2. Beograd.
7. Petrović, D. (1951): Strane vrste (egzoti) u Srbiji. — SAN, Beograd.
8. Tarouca, Silva E. u Schneider, C. (1930): Unsere Freiland. — Laubgehölze.
9. Stefanović, V. (1955): Prilog poznavanju nesamonikle dendroflore Sarajeva i okoline. — Naučno društvo NR B i H. kn. I, Sarajevo.
10. Tucović, A. (1954): Prilog poznavanju dendroflore Beograda i okoline. — Glas. Šumarskog fak. br. 7, Beograd.
11. Zonjić, I. (1951): Osnovi selekcije bilja, Beograd.

INFLUENCE OF LOW TEMPERATURES UPON THE ALLOCHTONE DENDROFLORA OF BELGRAD AND ITS SURROUNDINGS IN THE COURSE OF THE WINTER 1955/56

by

Eng. **Aleksandar Tucović**
Faculty of Forestry — Beograd

Summary

In the course of the last few decades there were several severe winters in Beograd and its surroundings. Among them is to be counted also the winter of 1955/56, which exerced a rather great influence upon the composition and the aspect of the allochtone dendroflora. In the present paper the author examines the complex influence of low temperatures upon the allochtone dendroflora, at the average minimum temperature of —14,4°C in the abode of *Quercetus-cerris* Rudski and the absolute minimum of —20,5°C. The author expounds in his work only his personal observations without a more detailed analysis of species, which has been already done in the previously published works of Jovanović (1950), Petrović (1951), Stefanović (1955) and some other authors.

The results of these observations are set forth in the form of a systematic synopsis according to the degree of the demage caused.

I. Completely frozen, all observed trees together with their roots: *Pinus pinea* L., *Spartium junceum* L.

II. Completely frozen, only a part of observed trees together with their roots: *Abies pinsapo* Boiss., *Pinus excelsa* Wall., *Cryptomeria japonica* Don., *Cupressus sempervirens car. pyramidalis* Nyman., *Cupressus sem. var. horizontalis* Gord., *Thuja orientalis* L., *Xanthoceras sorbifolia* Bunge., *Amygdalus communis* L.

III. Frozen to the root, all observed trees: *Salix babylonica* L., *Ficus carica* L., *Securinega fluogioides* Muell., Arg., *Calycanthus occidentalis* Hook et Arn., *Calycanthus precox* L., *Ceanothus azurens* Desf., *Hydrangea opuloides* Koch., *Kerria japonica* D. C., *Pyracantha coccinea* Röm., *Vitex agnus castus* L., *Buddleja variabilis* Hemsl., *Budleja nivea, Jasminum nudiflorum* Lindl, *Jasminum fruticans* L., *Lingustrus ovalifolium* Hassk.

IV. Frozen to the root, only a part of observed trees: *Juglans nigra* L., *Populus sp.* (sec. *Tacamahaca* Soach), *Morus alba* L., *Broussonetia papyrifera* Vent., *Ailanthus glandulosa* Desf., *Prunus Pisardii* Carr., *Prunus lauroserasus* L., P. l. var. *schipkäensis* Spaet., *Cercis siliquastrum* L., *Coronilla emeroides* Boiss et Spr., *Licium halimifolium* Mill.

V. Species with frozen branches, several years old, on all observed trees: *Cephalotaxus drupacea* S et Z., *Abies cephalonica* Loud. *Abies pectinata* L., *Abies Nordmaiana* Spach., *Abies concolor* Lindl., *Cedrus deodara* Laus., *Cedrus libani* Laws., *Chamaecyparis Lahsoniana* Parl., *Juniperus virginiana* L., *Quercus coccifera* L., *Morus nigra* L., *Buxus sempervirens* L., *Tamarix gallica* L., *Illex aquifolium* L., *Chanomeles japonica* Lindl., *Rhodotypos kerrioides* S. et Z., *Colutea arborescens* L., *Petteria ramantaceae* Presl., *Genista radiata* Scop., *Hipophae rhamnoides* L., *Diospiros virginiana* L., *Periploca graeca* L., *Lonicera nitida, Diervilla frolida* S. et Z.

VI. Species with frozen branches, several years old, only on some trees: *Taxus baccata* L., *Pinus maritima* Mill., *Salix alba var. vitelina f. pendula* Lasch., *Populus berolinensis* Dippel, *Hibisscus syriacus* L., *Paulwnia tomentosa* Koch.

VII. Species with frozen branches, one year old, buds and needles: In this chapter is only given a list of damaged species, so the author is not giving it here again.

VIII. At the end is given a list of species on which no damages were observed, caused by the influence of low temperatures.

This synopsis shows that 62% of the mentioned allochtone dendroflora were damaged by low temperatures: 5% of completely frozen species, 13% with frozen over-ground parts, 15% with frozen several years old branches and 29% with frozen one years old branches and needles.

(Primljeno 15-V-1957)

Ing. **Nadežda Mitić — Mužina**
Institut za zaštitu bilja — Beograd
Ing. **Vidosava Živanović**
Institut za voćarstvo — Čačak

REZULTATI ISPITIVANJA CIJANIZACIJE VOĆNOG SADNOG MATERIJALA

Cijanizacija voćnog sadnog materijala kao jedna od mera u sistemu suzbijanja kaliforniske štitaste vaši (*Aspidiotus perniciosus* Comst.) u mnogim zemljama se već dugo koristi i ima dugu tradiciju. Kod nas se ova mera primenjuje samo u pojedinim rasadnicima, koji imaju izgrađene cijankomore, pa i tu neredovno. Stupanjem na snagu novog Zakona o zaštiti bilja, ova mera, zbog rasprostranjenosti kaliforniske štitaste vaši postaje obavezna skoro za sve rasadnike u našoj zemlji. Ali pitanje cijanizacije u našoj stručnoj javnosti nije dovoljno raščišćeno, kako u pogledu tehnike izvođenja, tako ni u pogledu efikasnosti delovanja na ovu štetočinu. U praksi se događaju greške, čija posledica je izbegavanje ove korisne i radikalne mere suzbijanja ovako rezistentne štetočine, kakva je kaliforniska štitasta vaš. Čak i među nekim našim stručnjacima za zaštitu bilja postoji izvestan broj, koji sumnjaju u efikasnost cijanizacije, a među voćarima je znatan broj onih, koji ovoj meri pripisuju štetno dejstvo na dalji razvoj mladih voćaka.

Pošto je ovo pitanje za našu praksu vrlo aktuelno, a domaća stručna literatura o tome nema gotovo nikakvih podataka, postavljeni su izvesni ogledi čiji će rezultati paralelno sa podacima iz strane literature moći da posluže našoj praksi.

Metodika rada i rezultati ogleda

Za ogled su korišćene cijankomora Instituta za voćarstvo u Čačku i cijankomora Gradskog rasadnika u Pančevačkom Ritu. Komore su zidane po standardnom tipu sa uređajem za zagrevanje. Prva komora zaprema prostor od 16 m^3 a druga od 40 m^3.

U nedostatku dovoljne količine napadnutih sadnica, kao materijal za ispitivanje poslužile su nam i otsečene grančice sa napadnutih jabuka. Ovaj momenat je uslovio da se kroz ogled dobiju uglavnom podaci o efikasnosti cijanizacije, a za njen uticaj na dalji razvoj sadnica korišćena su bogata iskustva stručnjaka Instituta za voćarstvo u Čačku, u kojem se ova mera redovno obavlja od 1950 godine.

Cijanizacija je vršena nemačkim preparatom Cyklon B, engleskim preparatom Cyanosorb i kalcijum cijanidom uz oslobađanje cijan vodonika pomoću sumporne kiseline. U ogledu je obraćena pažnja na koncentraciju gasa, dužinu gazacije i temperaturu cijan komore. Vlažnost komore nije kontrolisana, pošto je ranije utvrđeno da unošenjem svežeg sadnog materijala relativna vlažnost u njoj iznosi 90—100%. Ogledi pojedinim koncentracijama gasa vršeni su u pet ponavljanja.

Kontrola mortaliteta vaši vršena je 8—10 dana po cijanizaciji, za koje vreme je materijal držan u vodi u zagrejanoj prostoriji.

Pošto nažalost nismo bili u mogućnosti da hemiskim metodama proverimo količinu cijan vodonične kiseline u komori, zadovoljili smo se podacima fabrike o količini konserviranog gasa u pojedinom pakovanju. Prisustvo gasa u komori proveravano je pomoću filtar papira umočenog u mešavinu sačinjenu od podjednakih delova rastvora benzidin acetata (3 gr na litar vode) i rastvora bakra acetata (1 gr na litar vode). Pojava plave boje na papiru u zatrovanom prostoru komore, pokazivala je prisustvo gasa. (Tab. 1).

Tab. 1. — Rezultati uticaja HCN na kalifornisku štit. vaš

Rezults of the influence HCN on San Jose scale

R. Br.	Preparat Chemical preparation	HCN gr/m^3	T°C	Vreme u časovima Duration of gasation in hours	Mortal. vaši u % Mortality of the scale in %
1	Cyanosorb	10,5	8—10	0,5	96,8
2	,,	,,	,,	1	100
3	,,	,,	14—15	0,5	99,7
4	,,	,,	14—15	1	100
5	,,	,,	14—15	1,5	100
6	$Ca(CN)_2 + H_2SO_4$	15	8—10	0,5	93,4
7	,,	,,	14—15	0,5	98,2
8	,,	,,	14—15	1	100
9	,,	,,	18—20	0,5	99,6
10	,,	,,	18—20	1	100
11	,,	20	8—10	0,5	98,6
12	,,	,,	8—10	1	99,1
13	,,	,,	14—15	0,5	98,8
14	,,	,,	18—20	1	100
15	,,	,,	18—20	1,5	100
16	Cyklon B	31	18—20	0,5	97,2
17	,,	,,	14—15	1	100
18	,,	,,	18—20	1	100
19	,,	,,	14—15	1,5	100
	kontrola				31

Pored podataka iznetih u gornjim tablicama, izvršeni su i ogledi sa dozacijom gasa od 62 gr/m³. Ove podatke ne dajemo tabelarno, smatrajući da ovakve super dozacije nemaju nikakve praktične vrednosti. Rezultate ogleda sa dozom od 31 gr/m³; koja je po našem mišljenju takođe vrlo visoka iznosimo samo radi toga, što je to doza koja se u praksi često upotrebljava. Ovo dolazi usled toga, što su pakovanja Cyklon-a i Cyanosorb-a, koja naša trgovina nabavlja, velika (1.000 ili 450 gr) pa se u malim cijan komorama ne može postići niža koncentracija.

Iz podataka iznetih u tabeli vidi se da ekspozicija od 0,5 časa nije dala ni kod jedne koncentracije gasa zadovoljavajuće rezultate. Čak ni kod koncentracije od 62 gr HCN/m³ trajanje od pola časa nije dalo 100%-ni mortalitet. Pri izlaganju grančica delovanju gasa od 1 časa dobijena je 100%-na smrtnost kako kod viših koncentracija tako i kod koncentracije od 10,5 gr/m³, kad je za ogled upotrebljen Cyanosorb. Kod cijanizacije za koju je upotrebljen kalcijum cijanid i sumporna kiselina za 1 čas delovanja dala je zadovoljavajuće rezultate koncentracija od 15 i od 20 gr/m³ na temperaturi od 15—20°C, dok su iste koncentracije na nešto nižoj temperaturi podbacile. Ovo tumačimo još i time, što smo imali na raspoloženju samo stari, dugo lagerovani kalcijum cijanid, koji je pod uticajem vlage i ugljen dioksida svakako izgubio nešto od sadržaja HCN. Osim toga, to je bio tehnički proizvod, koji je pored hemiski čiste soli imao svakako i izvesnu količinu drugih nuzproizvoda. Što se tiče ekspozicije od 1,5 časa, ona je u svim slučajevima pokazala zadovoljavajuću efikasnost. U pogledu temperature iz dobijenih rezultata se može zaključiti da je poželjno da ova bude viša od 10°C, ali da ona nema neki odlučujući značaj, ako se kreće u granicama između 10—20°C.

Do sličnih rezultata u odnosu na dužinu gazacije došao je Beran (1943), koji je sa koncentracijom od 1,5 gr HCN na 1 m³ vazdušnog prostora postigao 100%-nu smrtnost kaliforniske štitaste vaši tek po ekspoziciji od 400 minuta; sa koncentracijom od 5 gr/m³ posle 120 minuta sa 10 gr/m³ posle 54 minuta, sa 15 gr/m³ posle 36 minuta, sa 30 gr/m³ posle 17 minuta, a sa 50 gr/m³ posle 9 minuta.

Philipp (1952) je u svojim ogledima hteo da utvrdi granice delovanja cijan vodonika ako je količina gasa manja od 10 gr/m³, a ekspozicija manja od 1 časa. Ovaj autor je utvrdio da je potpuna smrtnost kaliforniske štitaste vaši nastajala kod koncentracije od 3 gr/m³ posle gazacije u trajanju od 60 minuta. Ovaj autor je uzeo u obzir i temperaturu (10—12°C), a pregled gaziranog materijala obavljao je 9, 20, 31 i 100 dana po gazaciji. Kod svakog pregleda smrtnost tretiranih vaši se povećavala u odnosu na kontrolu, tako da je 100-tog dana iznosila 100% čak i kod koncentracije od 2 gr/m³. Ovo nam istovremeno dokazuje da su vaši osuđene na propast ako se podvrgnu i najmanjim koncentracijama gasa, ali da je njihovo uginjavanje sporije ukoliko su koncentracije HCN niže.

Uticaj cijanizacije na sadni materijal

Uticaj cijanizacije na sadni materijal ispitivan je posmatranjem ponašanja sadnica na objektima Instituta za voćarstvo u Čačku, koji su od 1950 godine pa nadalje podizani isključivo od prethodno cijaniziranog

sadnog materijala. Ovi su kako u pogledu vrsta tako i u pogledu zastupljenosti sorata raznovrsni. Cijanizacija se u ovom Institutu obavlja redovno sa koncentracijom od 20 gr/m^3 pri ekspoziciji od 1 časa. Stručnjaci ove Ustanove nisu primetili nikakve nenormalnosti u razvoju sadnica. Primećeno je nešto sporije kretanje vegetacije kod sadnica tretiranih kasnije, tj. krajem zime, ali se ovo nije više odražavalo na dalji porast biljaka. Na ovo su ukazali i Stehelin i Wurgler (1952), koji su ispitivali uticaj HCN na zimsko mirovanje kod voćaka. Oni su utvrdili da gazacija aktivira vegetaciju ako se ista obavi pred zimu, u fazi potpunog mirovanja. Na breskvama je utvrđeno da su pokazivale nešto sporiji razvoj pupoljaka s proleća kad je gazacija izvršena između 14 februara i 20 marta. Ali su se kasnije sva stabla razvijala na zadovoljavajući način u toku sledeće godine. Pomenuti švajcarski autori tvrde da kasno izvedena cijanizacija (1 april) izaziva gubitak mnogobrojnih cvetnih pupoljaka. Međutim pri normalnoj dozi HCN ne pokazuje nikakvu opasnost za biljke ako se cijanizacija ne izvede suviše dockan.

U našoj praksi se događalo, doduše vrlo retko, da su izvesni voćni rasadnici vršili cijanizaciju u improvizovanim prostorijama, bez potrebnih uređaja i stručne radne snage. Nije ni čudo što se u takvim slučajevima čuju prigovori na efikasnost ili na štetno delovanje gasa na sadni materijal. U toku proleća 1956 god. cijanizirane voćne sadnice u nekim rasadnicima nisu krenule. Međutim docnije je utvrđeno da su u toku zime pod uticajem ekstremno jakih mrazeva izmrzle sadnice, što je bio razlog da se prilikom sadnje ne prime.

Pošto je kaliforniska štitasta vaš kod nas zauzela prilično veliko prostranstvo, kao i s obzirom na činjenicu da još nisu otkrivena sva postojeća njena žarišta, potrebno je da novi objekti za kojima se teži u rekonstrukciji našeg voćarstva, budu zasađeni čistim sadnim materijalom. Ovo se može postići jedino savesnom i pravilnom gazacijom u svim našim rasadnicima.

Zaključak

Ispitivan je uticaj cijan vodonične kiseline na mortalitet kaliforniske štitaste vaši u cijan komorama. Cijanizacija je vršena preparatima Cyanosorb (engleski), Cyclon B (nemački) i oslobođenim HCN iz kalcijum cijanida pomoću sumporne kiseline.

Utvrđeno je da ekspozicija od pola sata nije dala zadovoljavajuće rezultate ni kod jedne koncentracije gasa, pa čak ni u slučajevima superdoziranja od 62 gr HCN na m^3. Potpuni mortalitet vaši postignut je sa svim primenjenim dozama (10,5; 15; 20 i 31 gr HCN/m^3) ako je gazacija trajala jedan čas. Pri upotrebi kalcijum cijanida zadovoljavajući rezultati postignuti su koncentracijama 15 i 20 gr/m^3. U odnosu na visinu temperature, poželjno je da ova bude viša od 10^{0}C, ali da nema neki odlučujući značaj ako varira između 10 i 20^{0}C.

Višegodišnjim posmatranjem ponašanja voćnih sadnica zasađenih na stalno mesto posle cijanizacije, utvrđeno je da doza od 20 gr/m^3 pri ekspoziciji od jednog do jednog i po sata nije nikad delovala štetno.

LITERATURA

1. Beran, F. (1943): Die Wirkung von Blausaüre auf *Aspidiotus perniciosus* Comst. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz, III.
2. Philipp, V. (1952): Zur Blausäurebegassung der Obstbäume. — Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes, IV/1.
3. Stehelin, M. et Wurgler, W. (1952): Consideration sur le repos bivernal des arbres et son interruption, Rapport d'activité des Stations fédérals d'éssais agricoles de Mont Calme etc.

INVESTIGATION OF HCN FUMIGATION ON ORCHARD NURSERY PLANTS

by
Eng. **Nada Mitić—Mužina**
Institute for Plant Protection — Beograd
Eng. **Vidosava Živanović**
Institute for Fruit Growing — Čačak

Summary

The influence of hydrocyanic acid fumigation on the mortality of of San Jose scale was investigated. The experiments were carried out with following fumigants: Cyanosorb (English product) Cyclon B (German product) and calcium cyanide plus sulphuric acid.

Our investigation showed that half an hour fumigation with concentratios 10,5; 15; 20 and 30 gr HCN per 1 m^3 of air gave unsatisfactory results. But the above mentioned HCN concentrations gave 100% mortality if the exposure was one or one and a helf hour. With $Ca(CN)_2$ good results were obtained with the concentrations of 15—20 gr/m^3.

Several years' observation on the cyanised trees planted in an orchard showed that exposure of 1—1 1/2 hours with 20 gr/m^3 did not cause any damage at all.

(Primljeno 23-I-1957)

Ing. **Milan Petronijević**
Stanica za zaštitu bilja
Požega

SUZBIJANJE ČAĐAVE KRASTAVOSTI NA JABUCI SA OSVRTOM NA RENTABILNOST OVE MERE

Suzbijanje čađave krastavosti *(Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh.) na jabuci je vrlo aktuelno pitanje za sliv Moravice, a posebno za požešku kotlinu. U vezi s tim, a imajući u vidu perspektivu razvoja voćarstva, u prvom redu jabuke, s druge strane ekonomski značaj jabuke za ovaj voćarski kraj, kao i vrlo povoljne uslove za razvoj biljnih bolesti i štetočina, posebno čađave krastavosti, postavlja se ozbiljno pitanje, kako suzbiti ovu za ovaj reon najopasniju biljnu bolest, čije štete kako na jabuci, tako i na krušci uvek su veće i ekonomski od većeg značaja no štete koje nanosi jabučni smotavac.

Ove štete jedino se mogu izbeći urednom i pravovremenom upotrebom sredstava za suzbijanje ove bolesti. Na inicijativu Instituta za poljoprivredna istraživanja iz Kragujevca i uz njihovu pomoć preko Stanice za zaštitu bilja u Požegi preduzeli smo u 1955 i 1956 godini akcije na većim voćarskim kompleksima kako bismo ustanovili mogućnost i rentabilitet opšte borbe protiv ove bolesti u slivu Moravice.

Kao objekti za izvođenje ove akcije uzeta su dva voćnjaka u selu Visibabi kod Požege. Prvi voćnjak Reonskog voćnog rasadnika iz Požege zasađen sa 1.200 stabala jabuke, od kojih jonatanom 60%, delišes 20%, parmenka 10% i njuton 10%. Voćnjak je star 6 godina sa bujnim uzrastom za svoju starost. Drugi voćnjak Dragomira Petronijevića zasađen sa 570 stabala kruške od koje 85% kaluđerke i 240 stabala jabuke, od kojih oko 20% jonatana, 10% delišesa, 10% parmenke, 10% baumanova, ostalo razne druge sorte. Voćnjak je star između 20 i 30 godina, izuzev 50 stabala šestogodišnjeg jonatana.

U 1955 godini upotrebljena je 1% bordovske čorbe sa kojom su izvršena dva prskanja. U 1956 godini upotrebljena je 1% bordovska čorba sa kojom je vršeno 1, 2 i 3 prskanja, zatim preparati Venturicid i Cineb u koncentraciji od 0,15; 0,18 i 0,20% sa kojima su izvršena dva prskanja. U oba voćnjaka ostavljana su uzduž po 2 reda kao kontrolni.

Određivanje rokova prskanja

Cilj ove akcije bio je preventivne mere zaštite u toku vegetacije. Ali u martu 1955 i 1956 godine izvršena su zimska prskanja sa 2%

kreozanom u oba voćnjaka, prvenstveno kao mera borbe protiv štetnih insekata, njihovih larvi i jaja, mada je kreozan i fungicid koji negativno utiče na saprotifnu fazu razvoja ove bolesti. Da bi se prskanje u toku vegetacije izvela u pravom momentu, tj. da bi se prvo odnosno sledeća prskanja izvela pre no što se zaraza primeti na lišću, upravo plodovima, neophodno je vršiti kontrolu dozrevanja peritecija i izbacivanje askospora, praćenje količine padavina, visine temperature kao i stanje vegetacije. Ovaj najvažniji deo, tj. praćenje dozrevanja peritecija i početak izbacivanja askospora, tj. službu prognoze obavljao je Ing. Dragomir Stojanović, direktor Instituta u Kragujevcu, pod čijom se kontrolom obavljala i čitava akcija. Od početka marta svakih sedam dana slali smo lišće zaraženo od čađave krastavosti neposredno skupljeno ispod stabala u ova dva voćnjaka i istog dana slata za Kragujevac. U ovom slučaju lišće nije padalo skoro pod nikakav uticaj temperaturnih promena, te momenat izbacivanja prvih askospora iz poslatog lišća siguran su signal da u pomenutim voćnjacima vodeći računa na stanje vegetacije, uz povoljnu temperaturu i padavine, može doći do primarnih infekcija, tj. na ovaj način smo određivali rokove prskanja.

U 1955 godini prvo prskanje je predviđeno za 15 april, međutim istog dana pala je kiša u visini od 7 mm, koja je padala mada u manjim količinama još 5 dana, praćena jakim i hladnim vetrom uz pad temperature između 1,5 i 3,5 ^{0}C. Iz ovih razloga prvo prskanje je izvršeno 21 aprila. Od 21 aprila nastao je period lepog vremena, koji se održao sve do druge polovine maja, prekidan 2—3 puta vrlo slabim padavinama koje nisu mogle usloviti zarazu. U ovom periodu od mesec dana na prskanim stablima tj. na lišću nije zapažena zaraza, izuzev na stablima vanjsep, gde se primetila po 1—3 pege na ponekom listu. Na kontrolnim stablima primećena je zaraza naročito na vanjsepu, kolačarki i parmenki. 19 maja padala je lagana kiša u visini od 3 mm uz dnevnu temperaturu od 14,2^{0}C te smo 20 i 21 maja izvršili prskanje u oba voćnjaka.

Lišće sa svih sorata jabuke koje su prskane u 1955 god. obično se očuvalo do pozne jeseni zadržavši izrazito modru zelenu boju. Izuzetak čini vanjsep i kolačarka čije je lišće u izvesnoj meri bilo zaraženo. Na jednogodišnjim lastarima primećene su sekundarne zaraze na lišću, ali na lisnu površinu nije ostavilo nikakvih posledica, ovo se lišće razvilo posle drugog prskanja. Plodovi nisu bili šantavi ili u vrlo malom procentu, ali su bili takođe prevučeni tankom skramom zaraze koja je u izvesnoj meri umanjila vrednost plodova na tržištu.

U 1956 godini za izvođenje akcije protiv čađave krastavosti upotrebljen je pored bordovske čorbe preparat Venturicid i Cineb. Prskanje je izvšeno na 570 stabala kruške i 240 stabala jabuke u voćnjaku. D. Petronijevića i na 50 stabala jabuke u voćnjaku Manojla Simićevića. Oba voćnjaka su prskani 2% kreozanom 16—18 marta. Napominjemo da do 1955 godine oba voćnjaka jako su patila od napada Venturie, a kruške takođe vrlo jako od gljivice *Mycosphaerella sentina*. Voćnjak M. Simićevića 1955 godine već u drugoj polovini avgusta ostao je 50% bez lista.

I ove godine službu prognoze obavili smo na način kao i prošle godine u Kragujevcu.

Usled jako zakasnelog proleća, tj. vrlo niskih temperatura u martu i kiša praćenih niskom temperaturom u prvoj polovini aprila vegetacija je zakasnila, te je pojava prvih mladih listića usledila gotovo istovremeno sa cvetom kruške, lepocvetke, zatim parmenke, tj. pojava prva dva listića bila je oko 15 aprila, a prilikom pojave 3 listića kod jonatana, delišesa, parmenke ili 4—5 lepocvetke, odnosno prvog kod budimke 20—21 aprila istovremeno je počelo cvetanje. Već 28 do 30 aprila sve sorte jabuka bile su u punom cvetu. Od 8 maja počelo je precvetavanje, pa su skoro sve sorte jabuka precvetale od 12—15 maja.

Prateći temperaturu i padavine zapazili smo od 10 aprila poboljšanje vremena uz porast temperature sve do 21 aprila kada smo imali 2,3 mm padavina. Telefonom smo se sporazumeli sa Institutom u Kragujevcu da se odmah izvrši prvo prskanje. Prvo prskanje izvršili smo 23 aprila sa bordovskom čorbom, a 24 sa Venturicidom i Cinebom. 25 aprila pala je kiša u visini od 17,3 mm koja je produžila sve do 29 aprila sa ukupno padavina od 28,2 mm. Posle ove kiše pregledom ustanovili smo da se sva tri fungicida dobro drže na lišću, zaraza nije primećena, međutim na kontrolnim stablima primećene su vrlo retke pege na lišću. Prvih dana maja padala je kiša u visini od 13,8 mm ali zaraza na prskanim stablima nije primećena. Od 11—15 maja pala je kiša u visini od 63,2 mm i to 12 maja pala je 25,8 mm, 13 maja 9,3 mm i 14 maja 21,0 mm. Lišće se već potpuno bilo razvilo tako da je zaštićena površina bila isuviše mala a uslovi za infekciju uz obilno i dugo kvašenje bili su vrlo povoljni. Radi toga drugo prskanje izvršili smo 17 i 18 maja, ali rad smo morali prekinuti jer je kiša 19 maja počela padati i padala sve do 23 maja sa ukupno taloga od 38,7 mm. Prskanje smo nastavili 24 maja koga dana su se na neoprskanim stablima primećivale na lišću jedna, ređe 2 pege zaraze, veličine do 3 mm u prečniku, dok su plodovi u međuvremenu neoprskanih stabala dobrim delom bili zaraženi. Na stablima gde je 23 maja primećena infekcija, a prskana su 24 maja nije se dalje širila zaraza i ostala je bez nekih naročitih praktičnih posledica na lisnu površinu, međutim zaraza se odrazila u deformaciji plodova, gde smo prilikom branja ustanovili da su plodovi preko 40% zaraženi-deformisani (ovo je slučaj sa kruškama, ali pretpostavljamo da bi isto bilo i sa jabukama).

Treće prskanje izvršeno je na 20 stabala jabuka sa 1% bordovskom čorbom.

Koncentraciju sredstava smo uzeli

Bord. čorba	1%	jedan	put	na	11	stabala	jabuke
„	1%	dva	puta	na	69	„	„
„	1%	tri	puta	na	20	„	„
Cineb	0,15%	dva	puta	na	7	„	„
„	0,18%	dva	puta	na	8	„	„
„	0,20%	dva	puta	na	12	„	„
Venturicid	015,%	dva	puta	na	2	„	„
„	018,%	dva	puta	na	21	„	„
„	0,20%	dva	puta	na	14	„	„
Kontrolnih	stabala jabuke 23.						

Prskanje jabuka vršeno je zajedno sa kruškama jer su u voćnjaku zajedno zasađeni.

Rezultati prskanja

Analizu zaraženih i zdravih plodova izvršili smo za vreme berbe jabuka. I to 27 i 28 avgusta, za vreme berbe parmenke i lepog boskopa, odnosno 20 do 25 septembra za vreme berbe ostalih sorata jabuka. Obzirom da je usled prošlogodišnjeg obimnog roda ove godine jabuka slabo rodila, bili smo u mogućnosti da izvršimo pregled većeg procenta plodova jabuke. Za vreme berbe uzeli smo jednog radnika, pa kako je on brao jabuke sa stabala, koja smo uzeli za analizu, odmah smo klasirali plodove. Na jednu stranu izdvajani su plodovi potpuno zaštićeni od Venturie bez obzira na krupnoću, a posebno zaražene, deformisane plodove i određivali njihov procenat.

Za analizu uzimali smo obično po 100 plodova jabuke sa jednog stabla i to redom iz sanduka, tako da odprilike pretstavlja prosek plodova sa dotičnog stabla. Sa stabala koja su imala manje od 100 plodova uzimali smo sve plodove za analizu. (Tab. 1).

U vezi prednjeg došli smo do sledećeg zaključka: Plodovi jonatana prskani po 2 puta sa jednim od tri upotrebljena preparata zaštićeni su prosečno sa 97%, dok plodovi sa kontrolnih stabala sačuvani su prosečno 37%, odnosno 63% zaraženih. Sva tri preparata pokazali su približne rezultate, a kod Cineba i Venturicida koncentracije od 0,15, 0,18 i 0,20% dali su iste rezultate.

List jonatana prskan sa jednim od ova 3 preparata dva puta, odlično se očuvao, zadržavši modro zelenu boju sve do 15—20 oktobra, od kada je počeo usled slane naglo da žuti i opada. List sa stabala jedan put prskanih takođe se dobro očuvao, sitne jedna do dve pege zaraze na listu ostale su bez nekog praktičnog značaja na lisnu površinu. Na kontrolnim stablima list je dobrim delom bio zaražen i već polovinom avgusta 50% je opao, a krajem septembra nije ga uopšte bilo na stablima.

Kod vanjsepa i kolačarke dobiveni su najslabiji rezultati. Tako kod vanjsepa zaštićeno je 74,8% plodova, a kod kolačarke 50,4%. List kolačarke bio je praktično zaražen još od primarnih zaraza i do kraja avgusta 60% je opao. Sličan slučaj je i kod vanjsepa čiji se list nešto malo duže održao. U 1955 godini takođe su bili slabi rezultati sa vanjsepom. Svakako da ove dve sorte zahtevaju posebnu službu prognoze, ali je ovo praktično prilično otežano u uslovima našeg voćarstva, gde su sorte izmešane među sobom. Zapaženo je da su ove, a naročito prošle godine, kada je baumanova reneta dobro rodila dobiveni dobri rezultati sa prskanih stabala, nasuprot ranijim godinama kada nisu vršena prskanja tj. svojoj velikoj osetljivosti prema čađavoj krastavosti.

Kod ostalih sorata jabuke u prvom redu delišesa, procenat zaštićenih plodova u proseku je 92,2%, međutim na kontrolnim stablima delišesa nezaraženih plodova je 25,5%, ostalih 74,5% plodova jako su zaraženi i deformisani tako da pretstavljaju vrlo slabu merkantilnu robu. Plodovi delišesa sa stabala prskanih jedanput sa bordovskom čorbom zaraženi su 60,5% i vrlo su slabog kvaliteta.

Tab. 1. Rezultati tretiranja

Sorte	Broj plodova	Potpuno zaštićeno	Zaraženih	Procenat zaraženih	Upotrebljeno sredstvo
Jonatan	100	97	3	3	1% B. č. 2 puta
,,	100	100	—	0	,, ,,
,,	100	94	6	6	,, ,,
,,	100	96	4	4	,, ,,
,,	100	97	3	3	,, ,,
,,	100	99	1	1	,, ,,
,,	100	100	—	0	,, ,,
,,	100	100	—	0	,, ,,
,,	100	37	63	63	Kontrolno stablo
,,	100	26	74	74	,, ,,
,,	100	48	52	52	,, ,,
Delišes	100	86	14	14	1% B. č. 2 puta
,,	100	94	6	6	,, ,,
,,	100	98	2	2	,, ,,
,,	100	95	5	5	,, ,,
,,	100	83	17	17	,, ,,
,,	100	97	3	3	,, ,,
,,	100	97	3	3	Cineb
,,	100	19	81	81	Kontrolno stablo
,,	100	32	68	68	,, ,,
,,	100	30	70	70	,, ,,
,,	100	27	73	73	1% B. č. 1 put
,,	100	52	48	48	,, ,,
Parmenka	100	98	2	2	1% B. č. 2 puta
,,	100	76	24	24	,, 1 put
,,	63	60	3	4,8	,, 2 puta
,,	82	79	3	4,9	,, ,,
,,	41	41	—	0	Cineb
,,	100	18	82	82	Kontrolno stablo
Baumanova	48	41	7	14,8	1% B. č. 2 puta
,,	13	13	—	0	,, ,,
,,	100	97	3	3	Venturicid
,,	44	6	38	86,4	Kontrolno stablo
Budimka	100	94	6	6	1% B. č. 2 puta
,,	100	89	11	11	,, ,,
,,	100	96	4	4	,, ,,
,,	100	93	7	7	,, ,,
,,	100	96	4	4	Venturicid
,,	100	95	5	5	Cineb
,,	100	49	51	51	Kontrolno stablo
,,	100	58	42	42	,, ,,
Vajnsep	100	84	16	16	1% B. č. 2 puta
,,	100	61	39	39	,, ,,
,,	100	79	21	21	,, ,,
,,	100	21	79	79	Kontrolno stablo
Lepi boskop	100	84	16	16	1% B. č. 1 put
,,	9	9	—	—	,, 2 puta
,,	34	32	2	5,8	,, ,,
,,	16	15	1	6,2	Cineb
,,	43	43	—	—	Venturicid
,,	56	55	1	1,8	,, ,,
,,	68	40	28	41,3	Kontrolno stablo
,,	48	18	30	62,4	,, ,,
Kolačarka	100	49	51	51	1% B. č. 2 puta
,,	100	38	62	62	,, ,,
,,	100	64	36	36	,, ,,
,,	100	54	46	46	1% B. č. 1 put
,,	100	68	32	32	,, ,,

Procenat kvalitetnih plodova i značaj borbe u odnosu na međunarodno tržište

Uzimajući u obzir da na međunarodnom tržištu, a takođe i našem kvalitet plodova igra vrlo važnu ulogu, borba protiv ove bolesti iz dana u dan ima sve veći značaj. Da bismo potkrepili ovo gledište izvršili smo klasiranje plodova analiziranih stabala.

Sve plodove jedne sorte posle pregledanog zdravstvenog stanja klasirali smo u 4 klase po kvalitetu. Svaku klasu merili smo posebno i u odnosu na čitavu količinu izračunavali procenat klasa dotične sorte. Na isti način vršili smo klasiranje i kod kontrolnih stabala.

Tab. 2. Rezultati klasiranja plodova po kvalitetu

Sorta	U procentima				Primedba
	I	II	III	IV	
Jonatan	54,9	39,8	5,3	—	sa prskanih stalaba
„	10,3	35,5	42,1	12,1	sa kontrolnih stabala
Delišes	64,2	24,7	11,1	—	sa prskanih stabala
„	48,3	12,5	35,1	4,1	1 put prskanih
„	9,8	34,0	51,6	9,1	kontrolna stabla
Parmenka	64,0	13,5	22,5	—	sa prskanih stabla
„	22,4	41,1	36,5	—	kontrolna stabla
Budimka	74,6	9,7	15,7	—	prskana stabla
„	32,5	22,3	39,1	6,1	kontrolna stabla
Baumanova	86,0	12,1	1,9	—	sa prskanih stabala
„	30,3	34,0	35,7	—	kontrolno stablo
Vanjsep	31,5	52,5	16,0	—	prskana stabla
„	11,6	31,5	37,9	19,0	kontrolno stablo
Lepi boskop	85,0	15,0	—	—	prskana stabla
„	48,0	46,0	6,0	—	kontrolno stablo
Kolačarka	51,3	12,5	36,2	—	prskana stabla
„	24,0	16,0	36,0	24,0	kontrolno stablo

Iz napred navedenih podataka vidi se da smo sa prskanih stabala dobili 54 i 85% prve klase jabuke, posmatrano sa trgovačke tačke gledišta. Relativno malu količinu treće klase, dok industriske, tj. jabuke četvrte klase sa prskanih stabala uopšte nije bilo. Nasuprot ovome imamo vrlo malu količinu prve klase, a veliku treće sa kontrolnih stabala. Iz prednjeg izlazi da ako želimo zadržati, odnosno proširiti plasman naše jabuke na međunarodnom tržištu, moramo posvetiti ozbiljnu pažnju suzbijanju čađave krastavosti, jer i plodovi II klase samo ako su lepi, tj. bez posledica napada biljnih bolesti prodaju se vrlo dobro.

Cene koštanja po stablu

Prilikom obračuna koštanja po oprskanom stablu uzeli smo u obzir kruške i jabuke, jer je u isto vreme vršeno prskanje i jednih i drugih. Veličina krune jabuka i krušaka približno su iste, te smatramo da su utrošene iste količine sredstva po stablu.

Za obračun po stablu uzeli smo sledeće elemente:

1. Da su sva stabla stara između 20—30 godina, sa prosečnom veličinom krune za taj uzrast, izuzev 50 stabala šestogodišnjeg jonatana.
2. Koštanje jednog litra sredstva.
3. Radnu snagu i zapregu.
4. Amortizaciju motornih prskalica.
5. Da je rod obavljen motornim prskalicama.

Za spravljanje bordovske čorbe košta nas svaki kilogram plavog kamena 230 dinara, tj. svaki litar 1% bordovske čorbe košta 2,50 dinara, računajući tu i utrošak kreča za neutralizaciju. Prema proračunu utrošene količine sredstva i broja oprskanih stabala došlo se do zaključka da se za prvo prskanje utrošilo 3,2 litra čorbe po stablu, tj. bordovske čorbe je utrošeno 8 dinara po stablu za prvo prskanje. Za prvo i drugo prskanje utrošeno je ukupno 11 litara čorbe po stablu tj. bordovska čorba košta nas 27,5 dinara po stablu.

Za prskanje voćnjaka od ukupno 850 stabala utrošeno je: za prvo prskanje 7 radnih dana, a za oba prskanja 17 radnih dana. Računajući nadnicu po 350 dinara izlazi da nas radna snaga za prvo prskanje košta 2,9 dinara po stablu, odnosno za oba prskanja 7 dinara po stablu.

Gorivo i mazivo sa amortizacijom za 5 dana rada motorne prskalice iznosi 3.000 dinara, što po stablu iznosi 3,8 din.

Zaprega 5 dana po 1.000 dinara ukupno 5.000 dinara, što po stablu iznosi za prvo prskanje 2,3 dinara, a za oba 5,9 dinara.

Ukupno, troškovi, prskanja ne računajući izdatak na sredstva, iznose po jednom stablu 6,3 dinara za prvo, odnosno 16,7 dinara za oba prskanja.

Znači da smo za jedno prskanje utrošili 6,3 dinara radne snage, goriva, zaprege i amortizacije i 8 dinara bordovske čorbe, tj. prvo — jedno prskanje košta 14,3 dinara po stablu. Za dva prskanja rad košta 16,7 dinara i bordovska čorba 27,5 dinara, tj. ukupno 44,2 dinara po stablu.

Sa organskim preparatima Cineb i Venturicid izvršena su dva prskanja u koncentraciji od 0,15, 0,18 i 0,20%. Ali uzmimo da će se u proseku, s obzirom na razmeravanje i rasipanje, trošiti 0,20 kgr, ovih sredstava za 100 litara čorbe. Cena ovih sredstava je 620 dinara po kilogramu, što znači da nas litar čorbe jednog od ova dva preparata košta 1,25 dinara, upravo sredstvo za jedno — prvo prskanje, ako utrošimo 3,2 litra čorbe, košta 4 dinara po stablu, odn. ako utrošimo 11 litara čorbe za dva prskanja, sredstvo košta 13,75 dinara po stablu. Znači da prvo prskanje sa svim troškovima košta 10,3 dinara, odnosno za oba prskanja 30,45 dinara.

Ovde se vidi da upotrebom Venturicida i Cineba u koncentraciji od 0,20% se uštedi samo na sredstvima preko 50% u odnosu na jedno procentnu bordovsku čorbu. Ovo je vrlo važno naročito kada se radi

na privatnim gazdinstvima gde se radna i zaprežna snaga mnogo ne cene. S druge strane, tj. spravljanje čorbe od ovih sredstava mnogo je jednostavnije, zahteva manje stručnosti i vremena no za spravljanje bordovske čorbe.

Rentabilitet borbe

Suzbijajući čađavu krastavost na jabuci dobija se višestruka korist:

1. Dobijaju se zdravi i krupniji plodovi, koji se lakše i bolje plasiraju na tržištu.
2. Količinski dobije se više plodova.
3. Rodnost voćaka je urednija.
4. Suzbijajući čađavu krastavost ujedno se suzbijaju i neke druge bolesti na jabuci.
5. Zaštićena stabla, usled normalne ishrane uslovljene većom lisnom površinom, tj. normalnom hlorofilnom asimilacijom voćke postaju bujnije, plodovi su krupniji, stabla stvaraju veći broj rodnih pupoljaka za sledeću vegetaciju. Tako smo prilikom pregleda 10-X-1956 godine ustanovili na 10 stabala jonatana da na rodnim granama, tj. od ovogodišnjeg lastara unazad za 0,50 metara ima prosečno između 7 do 15 rodnih pupoljaka na prskanim stablima, dok na kontrolnim stablima broj rodnih pupoljaka za istu dužinu kreće se između 4 i 9.

Da bismo potkrepili rentabilitet borbe uzimajući u obzir samo kvalitet plodova navodimo sledeće rezultate.

Za ovu analizu uzeli smo samo jonatan i budimku, kao sorte koje su u ovoj godini normalno rodile, pa su i dale normalne plodove po krupnoći uobičajene za dotičnu sortu.

Uzimajući u obzir prosečan jugoslovenski prinos jabuke od 20 kgr po stablu (prosek 1948—1952 god.) pod uslovom da nam i prskano i neprskano stablo daju po 20 kgr jabuka, imamo sledeće.

Ako sa jednog oprskanog stabla jonatana dobijemo 20 kgr jabuka, tj. 54,9% prve klase, 39,8% druge klase i 5,3% treće klase, pa ovo pretvorimo u kilograme i pomnožimo sa cenom odgovarajuće klase dobijemo:

I.	kl.	54,9% =	10,96 kgr	× 20	din. =	219,60	dinara	
II.	„	39,8% =	7,96 „	× 12	„ =	92,82	„	
III.	„	5,3% =	1,06 „	× 8	„ =	8,48	„	
					Prihod	320,90	dinara	po stablu

Od 20 kgr jonatana sa neprskanog stabla klasiranog 10,3% u prvu klasu, 35,5% u drugu klasu, 42,1% u treću klasu i 12,1% u četvrtu klasu dobiće se:

I.	kl.	10,3% =	2,06 kgr	× 20	din. =	41,20	dinara	
II.	„	35,5% =	7,10 „	× 12	„ =	85,20	„	
III.	„	42,1% =	8,42 „	× 8	„ =	67,36	„	
IV.	„	12,1% =	2,42 „	× 6	„ =	14,52	„	
					Prihod	209,28	dinara	po stablu

Od 20 kgr budimke sa prskanog stabla

I. kl.	74,6%	= 14,92 kgr	× 20 din.	=	298,40	dinara
II. „	9,7%	= 1,94 „	× 12 „	=	23,04	„
III. „	15,5%	= 3,10 „	× 8 „	=	24,80	„
				Prihod	346,24	dinara po stablu

Od 20 kgr budimke sa neprskanog stabla

I. kl.	32,5%	= 6,50 kgr	× 20 din.	=	130,00	dinara
II. „	22,3%	= 4,46 „	× 12 „	=	53,52	„
III. „	39,1%	= 7,82 „	× 8 „	=	62,56	„
IV. „	6,1%	= 1,22 „	× 6 „	=	7,32	„
				Prihod	253,40	dinara po stablu

Iz napred navedenog se vidi da je razlika od 111,62 dinara kod jonatana, odnosno 92,84 dinara kod budimke dobivena zaštitom samo na kvalitetu plodova. Kad se odbiju troškovi oko prskanja a koji iznose 44,20 dinara sa bordovskom čorbom, onda čist prihod po jednom stablu iznosi za jonatan 67,42 dinara, odnosno za budimku 42,64 dinara.

Ako bi se prskanje vršilo sa Venturicidom i Cinebom čiji su troškovi 30,45 dinara po stablu, onda čist prihod po stablu iznosi za jonatan 81,17 dinara, odnosno za budimku 62,39 dinara.

Međutim, ako uporedimo stvarno dobivene količine sa prskanih i neprskanih stabala za ove dve sorte imamo sledeće rezultate. Od ukupno 50 stabala jonatana 44 su prskana, a 6 je kontrolnih. Sa 44 stabla dobiveno je 318 kgr plodova, ili 7,3 kgr po stablu, a sa 6 kontrolnih stabala dobiveno je 36,5 kgr plodova ili 6,1 kgr po stablu.

Od 7,3 kgr. jonatana sa prskanog stabla

I kl.	54,9%	= 4,00 kgr	× 20 din.	=	80,00	din.
II „	39,8%	= 2,90 „	× 12 „	=	24,80	„
III „	5,3%	= 0,39 „	× 8 „	=	3,12	„
				Prihod	107,72	din. po stablu

Od 6,1 kgr Jonatana sa neprskanog stabla

I kl.	10,3%	= 0,63 kgr	× 20 din.	=	12,60	din.
II „	35,5%	= 2,16 „	× 12 „	=	25,92	„
III „	42,1%	= 2,53 „	× 8 „	=	20,24	„
IV „	12,1%	= 0,76 „	× 6 „	=	4,56	„
				Prihod	63,32	din. po stablu

Iz prednjeg proračuna se vidi da smo sa prosečnog prskanog stabla dobili plodove u vrednosti od 107,92 dinara, a sa prosečnog kontrolnog stabla 63,32 dinara tj. vrednost jabuke sa prskanog stabla mladog jonatana je veća za 44,60 dinara.

Od ukupnih 10 stabala budimke 7 je prskano po 2 puta, a 3 su kontrolna. Sa 7 stabala budimke ubrano je 442 kgr jabuka, ili 63,1 kgr po stablu, a sa 3 kontrolna stabla 146,5 kgr jabuke ili 48,8 kgr po stablu.

Od 61,3 kgr budimke sa prskanog stabla

I kl.	74,5% =	45,93 kgr	× 20 din.	=	918,60 din.	
II „	9,7% =	5,86 „	× 12 „	=	70,32 „	
III „	15,5% =	9,43 „	× 8 „	=	75,44 „	
			Prihod		1.064,36 din.	po stablu

Od 48,8 kgr budimke sa neprskanog stabla

I. kl.	32,5% =	15,86 kgr	× 20 din.	=	317,20 dinara	
II. „	22,3% =	10,99 „	× 12 „	=	131,88 „	
III. „	39,1% =	19,08 „	× 8 „	=	152,64 „	
IV. „	6,1% =	2,98 „	× 6 „	=	17,88 „	
			Prihod		619,60 dinara	po stablu

Upravo sa prskanog stabla vrednost jabuke budimke iznosi 1.064,30 dinara, a sa kontrolnog stabla čija je kruna identična sa krunom prskanih stabala 619,60 dinara, tj. sa prskanog stabla budimke dobiven je veći prihod za 444,76 dinara.

Prema grubom proračunu kruna šestogodišnjeg jonatana je za 4 puta manja od prosečne krune za koju je izvršen proračun koštanja po stablu, te umesto 44,20 dinara sa bordovskom čorbom troškovi za jonatan iznose 11,19 dinara, znači da čista dobit kod ovih mladih stabala u ovoj godini sa osrednjom rodnošću iznosi 33,19 dinara. Ako bi prskanje izvršili sa Venturicidom i Cinebom, čiji su troškovi prskanja za jonatan 7,51 dinara čist prihod je 37,09 dinara.

Rentabilitet se naročito odrazio kod budimke. Ova stabla su stara oko 25 godina, normalno razvijena. Ove godine su normalno rodila, te nam mogu dati najverodostojniju sliku koja govori da smo sa prskanih stabala imali veći prinos za 444,76 dinara po stablu, upravo ako ovo umanjimo za vrednost troškova oko prskanja sa bordovskom čorbom, tj. za 44,20 dinara dobijemo 400,56 dinara, odnosno sa organskim fungicidima, čiji su troškovi 30,45 dinara po stablu, dobilo bi se 414,31 dinara.

Ovde su uzeti u obzir samo prihodi dobiveni na kvalitetu i kvantitetu plodova, međutim urednija rodnost jabuka, lakše plasiranje plodova na tržištu i ostali uslovi koji utiču na bujnost i zdravstveno stanje stabala još više govore u prilog rentabiliteta i neophodne borbe protiv čađave krastavosti na jabuci, a s tim i boljeg rentabiliteta voćarstva.

Zaključak

Na osnovu napred iznetih rezultata na suzbijanju čađave krastavosti na jabuci, možemo do konstatujemo sledeće.

Reoni jabuke, kao što je požeška kotlina redovno obiluju većom količinom padavina i visokom relativnom vlažnošću od marta do juna

meseca, tj. u periodu razvoja i napada prouzrokovača ove bolesti ima dovoljno padavina, te su i uslovi za razvoj ove bolesti vrlo povoljne, a stim i štete na jabuci veće. To znači, ako hoćemo proširiti proizvodnju jabuke u reonima gde ona dobro uspeva plodove lakše i bolje plasirati na našem i međunarodnom tržištu mora se obavezno vršiti masovno suzbijanje ove bolesti.

Radi toga moramo imati u vidu sledeće:

1. Da bi se sa uspehom izvršilo suzbijanje prouzrokovača ove bolesti mora se blagovremeno izvršiti prvo odnosno ostala prskanja, tj. na osnovu praćenja biologije razvoja parazita, vodeći računa i o stanju vegetacije, temperaturi i vlažnosti, tj. potrebna je organizovana služba prognoze.

2. Jedno prskanje, ako se na vreme izvrši, dobrim delom može da zaštiti list, ali da bismo zaštitili plod neophodna su bar dva prskanja.

3. Radi pojeftinjavanja troškova može se vršiti kombinacija prskanja, i to prvo prskanje sa bordovskom čorbom, drugo prskanje sa organskim fungicidima, a treće, ukoliko se izvodi, dolazi u obzir opet bordovska čorba, jer ona pruža dugotrajniju zaštitu. Prvo prskanje moglo bi se zameniti i sa plavim prskanjem.

4. Treće prskanje nije neophodno, izuzev za vreme izrazito kišnog drugog dela proleća i leta, u protivnom retke zaraze na poznom lišću ne nanose neke velike štete, a i kod plodova koji su u to vreme prilično odrasli nema naročitih posledica.

5. U 1955 i 1956 godini jedno procentna bordovska čorba pokazala je dobre rezultate. Lisna površina bila je praktično zaštićena, sredstva se do pozne jeseni dobro održala na lisnoj površini. Plodovi su, izuzev vanjsepa i kolačarke, praktično relativno dobro zaštićeni (prskani dva puta).

6. Preparati Cineb i Vinturicid u sve tri koncentracije dali su dobre rezultate (sve tri koncentracije dale su slične rezultate). Lisna površina zaštićena je kao i sa bordovskom čorbom, dok su plodovi izgleda nešto i boljeg kvaliteta, naročito prskanje sa Venturicidom. Ovi preparati su jevtiniji od bordovske čorbe, takođe i njihova primena je jednostavnija. Mana im je u tome što je njihova zaštita kratkotrajnija, tj. kiša ih lakše spira, a i na prskanim stablima ne primećuju se dovoljno, te može doći do preskakanja pri radu.

7. Suzbijanjem ove bolesti jedino ćemo uspeti da očuvamo, odnosno proširimo plasman jabuke na međunarodnom tržištu, jer i zamenom postojećeg sortimenta sa visoko kvalitetnim sortama jabuke neće se rešiti ovo pitanje, jer usled napada ove bolesti kvalitet je uvek slab i teško se plasira.

8. Pri radu sa motornim prskalicama troši se nešto više sredstva po stablu, ne može se sasvim pravilno da oprska svaki list, ali rad ide brže te je pri većim masovnim akcijama rentabilniji no rad se leđnim ili prevoznim prskalicama. Vrhovi voćaka mogu se uvek potpuno oprskati, što je vrlo teško postići sa leđnim odnosno prevoznim prskalicama.

9. U cilju praćenja biologije ove bolesti i mogućnosti prognoze primarnih zaraza, tj. blagovremeno prskanje uzimajući u obzir stanje vegetacije, količinu padavina i temperature potrebno je da za svaki uži voćarski reon postoji služba predviđanja, koja bi u tom kraju signalizirala momente prskanja. Ova služba bi se mogla organizovati preko Stanica za

zaštitu bilja. Međutim naš slučaj, gde su predviđanja vršena u Institutu u Kragujevcu govore da bi služba mogla funkcionisati i iz jednog centra za užu Srbiju.

10. Masovno suzbijanje čađave krastavosti neophodno se mora izvoditi u reonima gde su povoljni uslovi za razvoj ove bolesti kao što je požeška kotlina, pa tek tada tražiti rentabilitet voćarstva.

LA LUTTE CONTRE VENTURIA INAEQUALIS SUR LE POMMIER AVEC UN APERÇU SUR LA PROFITABILITÉ DE CETTE MESURE

par

Ing. **Milan Petronijević**

Station pour la Protection des Plantes — Požega

Résumé

L'auteur expose dans le présent article les résultats de ses expériences de deux ans de lutte contre *Venturia inaequalis* (Cooke) Aderh. sur le pommier dans les conditions naturelles. D'un intérêt tout particulier sont les données sur les frais provoqués par l'application de ces méthodes de protection, ainsi que l'évaluation de la profitabilité de cette mesure dans les conditions naturelles. Ces données peuvent servir de base à ceux qui voudront protéger leurs vergers contre cette maladie.

(Primljeno 15-I-1957).

Ing. **Moise Danon**
Zavod za zaštitu bilja
Zagreb

ISPITIVANJE RENTABILNOSTI SUZBIJANJA REPIČNOG SJAJNIKA NA ULJANOJ REPICI I OGRŠTICI KOD NAS

Uvod

Početkom 1955 g. zaključio je Zavod za zaštitu bilja u Zagrebu ugovor sa Udruženjem industrije ulja u Beogradu, da Zavod provede ispitivanja rentabilnosti suzbijanja repičnog sjajnika (*Meligethes aeneus* F.) na uljanoj repici i ogrštici. Ispitivanja su vršena na pokusnom dobru Srednje poljoprivredne škole u Križevcima i na dobru Zavoda za zaštitu bilja u Zagrebu.

U Križevcima su vršena ispitivanja na česticama koje je radi vlastitih ispitivanja dao zasejati uljanom repicom i ogršticom ing. B r e g e š, tadašnji šef Selekcijone stanice u Križevcima (gnojidbeni pokusi, utjecaj razmaka među redovima na visinu prinosa, utjecaj rokova sjetve na visinu prinosa, introdukcija sorata, selekcija itd.).

Selekcijona stanica u Križevcima nalazi se u sklopu Srednje poljoprivredne škole i ona se pokazala kao vrlo prikladna za provedbu navedenih ispitivanja, jer već nekoliko godina uzastopce uzgaja uljanu repicu i ogršticu.

Repičin sjajnik je kod nas, u većoj ili manjoj mjeri, redovita pojava na uljanoj repici i ogrštici. Štete se očituju u tome, što kornjaš, koji je prezimio u zemlji, buši pupove navedenih kultura i hrani se njihovim sadržajem. Uslijed toga manji pupovi budu potpuno uništeni, a veći toliko oštećeni da se iz njih razviju iskrivljene, savijene i kovrčave komuške sa malom količinom sjemena. Ako su za razvoj i djelovanje štetnika bile tokom mjeseca marta i aprila povoljne klimatske prilike to repičin sjajnik može počiniti velike štete i uništiti do 60 i više postotaka prinosa.

Štetnik je naročito opasan u godinama, kada iza toplih dana u mjesecu martu i početkom mjeseca aprila (koji pogoduju izlasku kornjaša iz zemlje) nastupe hladni dani koji uspore cvatnju repice. Na procvaloj repici sjajnik ne čini više štete jer se tada on hrani polenom i nektarom.

Česte i velike štete od raznih štetnika (a najviše od repičinog sjajnika) nesređene otkupne prilike (cijene), slaba agrotehnika, golomrazice i dr. bile su uzrokom da se je već u bivšoj Jugoslaviji opseg površina pod navedenim kulturama vrlo mjenjao i to kako na području pojedinih

kotareva tako i u čitavoj državi. O tome nam vrlo rječito govori i »Poljoprivredna statistika«, Min. polj., izdate 1940 god.

Požete površine uljane repice i ogrštice u ha

1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
11.625	7.717	2.902	3.383	6.698	16.222	24.271	15.983	17.765	13.898

Poslije rata nije se toliko mjenjao opseg površine pod navedenim kulturama, ali ipak nije još uvijek postignuta stalnost što se vidi iz ovog pregleda.

1948	1949	1950	1951	1953	1953	1954
6.329	7.630	8.900	15.724	9.886	15.167	4.824

Po narodnim Republikama 1954: Srbija 234 ha sa 6,6 mtc/ha; Hrvatska 1.781 ha sa 4,4 mtc/ha; Slovenija 1.678 ha sa 7,4 mtc/ha; Bosna i Hercegovina 1.130 ha sa 3,9 mtc/ha.

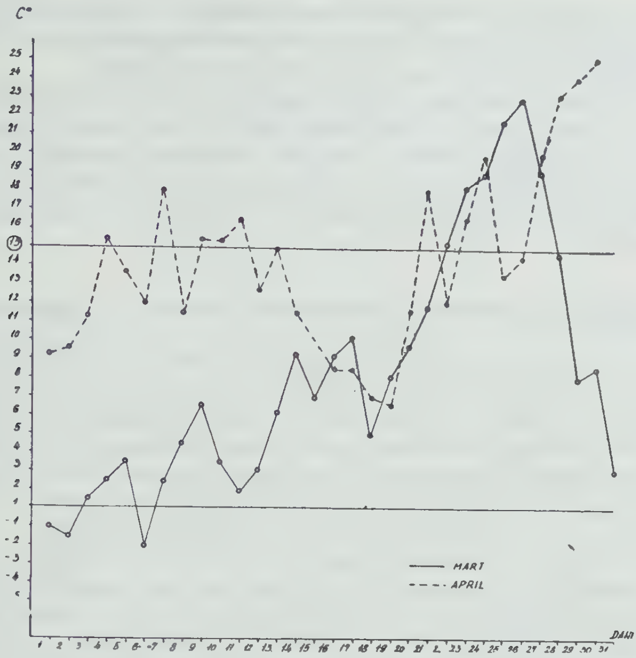
Uljana repica i ogrštica su vrijedne sirovine za dobivanje jestivog ulja. Količina ulja u sjemenu repice kreće se od 30—44%, a kod ogrštice od 28—42%. Tvornica ulja u Zagrebu (prema podacima ing. Dodiga, 1954) je godine 1952 dobila u prosjeku 41,2% ulja. Preradbom 100 kg repice se dobiva u prosjeku 39,3 kg sirovog ulja, odnosno 38,4 kg jestivog ulja i 54 kg sačme, vrijedne stočne hrane. Predpostavimo li relativno niski prosječni prinos od 10 mtc repice po 1 ha to prerađeno u ulje dobiva se 384 kg jestivog ulja i 520 kg sačme.

Uljana repica i ogrštica su vrlo dobri predusjevi. Ostavljaju rano tlo, pa se iza tih kultura u istoj godini mogu sijati razne kulture kao na primjer: kukuruz, postrna repa, kupus, razno krmno bilje i može se provesti ljetna sadnja krumpira i dr. Svojim dubokim korijenjem ove kulture prorahljuju tlo (zdravicu), a velikom lisnom površinom zaštićuju tlo od prekomjernog gubitka vlage i zagušuju korove. Dodamo li k tome još i to, da je naša zemlja upućena na uvoz masnoća, dobivamo pravu sliku o vrijednosti tih kultura.

Uljana repica i ogrštica zbog slabe agrotehnike i neprovođenja potrebnih mjera zaštite od raznih štetnika daju kod nas razmjerno niske prinose. U Njemačkoj prinosi uljane repice kreću se od 900 do 2.000 kg po 1 ha, a ogrštice od 600 do 1.800 kg po 1 ha. Kod nas se kreću prinosi za repicu od 600 do 1.500 kg., a za ogršticu od 400 do 1.200 kg po ha. Međutim, prema podacima koje navodi ing. Dodig, 1955, moguće je postići i kod nas visoke prinose. Tako on navodi da je 1953 god. V. Filipović, iz Soljana (kotor Županja) dobio na pola k.j. 860 kg ogrštice, tj. 2.924 kg po ha. Nadalje M. Jovanović, iz Rajeva Sela dobio je na 1 k.j. 1.744 kg ogrštice, tj. 2.964 kg po ha i M. Navratil, iz Šatrinaca (kotar Ruma) dobio je na površini od 3/4 k.j. 1.639 kg repice, tj. 3.714 kg po ha.

Vrijeme i pojava repičnog sjajnika u 1955 godini

Tokom mjeseca marta i aprila 1955 god. vladalo je pretežno hladno vrijeme koje, po našem mišljenju, nije pogodovalo jačoj pojavi repičnog sjajnika. Donosimo krivulju maksimalnih temperatura u mjesecu martu i aprilu 1955 god. u Križevcima, gdje smo vršili ispitivanja (Graf. 1).



Graf. 1. Maksimalne temperature za mjesec mart i april 1955 god. — Maximaltemperaturen für Monate März und April 1955

Repičin sjajnik je, prema K. Friederich-u (1954), aktivan tek kod temperatura zraka koje su iznad 15°C. Promatramo li krivulje navedenih maksimalnih temperatura vidimo da je u mjesecu martu 1955 god. bilo svega 6 dana pogodnih za aktivnost repičnog sjajnika, a u mjesecu aprilu 13 dana. Osim toga tokom čitavog mjeseca marta vladale su niske temperature, a u mjesecu aprilu vrijeme je također bilo vrlo promjenljivo i hladno i tek koncem mjeseca aprila, tj. kada je ogrštica bila već u punoj cvatnji nastupilo je toplije vrijeme.

Način rada

Prije svakog prašenja određivali smo prosječan broj kornjaša na 1 biljci. Brojenja smo vršili tako da smo idući sa rubova prema sredini odredili nekoliko kvadratnih metara, na svakom m² odbrojavali 25 biljaka i na svakoj biljci prebrojali konjaše. Tek nakon toga pristupili smo prašenju. Brojenja su vršena 21-IV, 25 i 26-IV-1956 god. Rubovi su bili u pravilu jače napadnuti od sredine čestica. Broj kornjaša po biljci kretao se od 0 do 11. Na osnovi izvršenih brojenja dobili smo prosjek od 3,7 kornjaša po jednoj biljci.

Prema Speyer-u i Frey-u (1950) u Zap. Njemačkoj ne isplati se suzbijati repičin sjajnik na uljanoj repici ako je broj kornjaša u prosjeku manji od 5 po jednoj biljci.

Kod nas su ispitivanja vršena samo sa prašivima, zbog toga što su za širu praksu mnogo prikladnija od sredstava za prskanje.

Nakon izvršenih predispitivanja vršena u laboratoriji odlučili smo da za suzbijanje repičnog sjajnika upotrebimo Pepein 53 koji je u poredbi sa drugim prašivima dao najbolje rezultate.

Neke ogrštice, kad smo vršili prašenje, bile su na početku cvatnje, a neke u potpunoj cvatnji (već prema sorti, roku sjetve, razmaku među redovima i dr.). Uljane repice bile su sve pred cvatnju. Zaprašivanje niže navedenih čestica vršena su odmah nakon brojenja kornjaša, tj. 21, 25 i 26-IV-1955. Napominjemo da od 20-IV pa sve do kraja mjeseca nije bilo oborina.

Rezultati zaprašivanja Weillerove repice sa Pepeinom 53

1. Uljana repica je posijana na pognojenom tlu i zaprašena sa 20 kg po ha. Na 120 m^2 dobiveno je 25,02 kg sjemena, tj. 2.083 kg/ha.
2. Uljana repica je posijana na pognojenom tlu i nezaprašena (kontrola). Na 120 m^2 dobiveno je 23,80 kg sjemena, tj. 1.983 kg/ha.
3. Uljana repica je posijana na nepognojenom tlu i zaprašena sa 20 kg/ha. Na 120 m^2 dobiveno je 18,39 kg sjemena, tj. 1.532 kg/ha.
4. Uljana repica je posijana na nepognojenom tlu i nezaprašena (kontrola). Na 120 m^2 dobiveno je 15,27 kg, tj. 1.272 kg/ha.

Iz dobivenih rezultata vidimo da je razlika između zaprašene i nezaprašene (kontrole) uljane repice posijane na pognojenom tlu bila svega 100 kg/ha, dok razlika između zaprašene i nezaprašene (kontrole) uljane repice posijane na nepognojenom tlu iznosila 260 kg/ha. To tumačimo time što je repica posijana na pognojenom tlu bila jača, imala veći broj pupova i lakše regenerirala (stvarala postrane pupove), pa su prema tome i štete bile manje u poredbi sa repicom, koja je posijana na nepognojenom tlu.

Uz sve to ako nastalu štetu izrazimo u novcu, mjere su se isplatile i kod repice koja je posijana na pognojenom tlu.

Troškovi suzbijanja repičnog sjajnika, tj. jednog zaprašivanja iznose po 1 ha:

20 kg Pepeina 53 à 60.— Din. = 1.200.— Din; 1 radni dan 500.— Din. Ukupno 1.700.— Din.

Za 100 kg sjemena uljane repice ili ogrštice dobilo se 1955 god. 3.800.— Din., a 1956 god. 4.800.— Din. Prema tome čista dobit kod repice posijane na pognojenom tlu iznosi 2.100 odnosno 3..100.— Din. Kod repice posijane na nepognojenom tlu je razlika između zaprašene i nezaprašene za 260 kg po odbitku troškova zaprašivanja ostaje čista dobit u iznosu od 8.180 odnosno 10.780.— Din.

Prema dobivenim rezultatima mjere zaštite kod nas bile su rentabilne i u slučaju kada se nalazi, u prosjeku, na jednoj biljci i manje od 5 kornjaša repičnog sjajnika.

Rezultati zaprašivanja raznih sorata repice i ogrštice

Izvršili smo zaprašivanje sortnog pokusa ogrštica i uljanih repica. Svaka sorta bila je posijana u više ponavljanja na čestici veličine od 20 m^2. Zaprašivanje svake sorte vršili smo u dva ponavljanja, a podjedno ostavili nezaprašenu kontrolu. Donosimo tabelarni prikaz dobivenih rezultata.

Tab. 1. Rezultati ispitivanja raznih sorata repice i ogrštice
Ergebnise der Bestäubung verschidener Raps-und Rübsensorten

Prinos u semenu

Red. broj	Sorta	I ponavljanje		II ponavljanje		Kontrola (nezaraženo)		Stanje usjeva Saatstand
		kg/ 20m²	kg/ha	kg/ 20m²	kg/ha	kg/ 20m²	kg/ha	
1	Domaća ogrštica Eincheimischer Rübsen	5,445	2720	4,968	2480	5,743	2871	Puna cvatanja Vollblüte
2	Čakovečka ogrštica Čakovec Rübsen	4,517	2258	4,672	2336	3,844	1922	Početak cvatnje Anfang der Blüte
3	Gruberova ogrštica Gruber Rübsen	4,603	2301	5,430	2715	5,300	2650	— „ —
4	Lemkeova ogrštica Lemke Rübsen	5,640	2820	5,380	2690	4,458	2289	— „ —
5	Švedska ogrštica Schwedischer Rübsen	5,870	2935	5,326	2663	5,302	2651	— „ —
6	Švedska repica Schwedischer Raps	4,925	2462	4,720	2360	4,355	2177	U pupu Knospenstand
7	Janeckijeva repica Janetzky Raps	5,890	2945	5,220	2610	4,775	2387	— „ —
8	Dippeova repica Dippè Raps	5,110	2555	5,385	2697	4,460	2230	— „ —
9	Lembkeova repica Lembke Raps	5,250	2675	4,940	2470	4,760	2380	— „ —
10	Weillerova repica Weiller Raps	5,410	2705	4,635	2317	4,160	2080	— „ —

Domaća ogrštica je najranije cvala i ona je bila zaprašena kada se već nalazila u punoj cvatnji. Dobiveni rezultati pokazuju preračunati na ha da smo kod domaće ogrštice dobili u prvom ponavljanju 151 kg., a u drugom ponavljanju 391 kg. manje sjemena nego kod kontrole, tj. nezaprašene ogrštice. Iz toga zaključujemo da se odbrane uljane repice i ogrštice smije provoditi samo prije cvatnje, a ako provodi za vrijeme cvatnje dobivamo niže prinose nego što bi ih dobili da prašenje uopće nije provedeno.

Prema dobivenim rezultatima možemo zaključiti:

1. Da su mjere zaštite uljane repice i ogrštice kod nas rentabilne i onda kada je broj štetnika (repičinog sjajnika) manji od 5 po jednoj biljci.

2. Repica ili ogrštica posijana na dobro pognojenom i obrađenom tlu stradaju od repičinog sjajnika u poredbi sa repicom i ogršticom koje su posijane na nepognojenom i slabo obrađenom tlu.

3. Suzbijanje repičnog sjajnika treba provoditi samo prije cvatnje. Prašenje za vrijeme cvatnje smanjuje prinose.

4. Uvođenjem zaštite od štetnika (repičinog sjajnika) kao stalne mjere znatno će se povisiti prinosi uljane repice i ogrštice, a osim toga te će se kulture moći stavljati redovito u plodored.

LITERATURA

1. Богданов-Катьков, Н. (1920): Вредители семянанных култур и Рапсовыи цветоед (*Meligethes aneus* F.), Петербупг.
2. Börner, C. — Blunck, H. and. (1921): Versuche zur Bekämpfung der Ölfrucht-Schädlinge. — Mitteilungen aus der B. R. Berlin.
3. Dodig, I. (1955): Uljana repica. — Uputa za napredan uzgoj, Zagreb.
4. — (1955): Štete i propadanje uljane repice u 1953/4 godini. — Zaštita bilja br. 30, str. 55—59, Beograd.
5. Friederichs, F. (1954): *Meligethes aeneus* F. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Band V. Coleoptera, Berlin.
6. Maceljski, M. (1954): Repičin sjajnik. — Uputstvo br. 13, izdao Zavod za zaštitu bilja, Zagreb.
7. Speyer, W., Frey, W. (1950): Die wichtigsten tierischen Schädlinge der Ölfrüchte, Braunschweig.
8. Poljoprivredna godišnja statistika (1940), Beograd.
9. Statistički godišnjak FNRJ (1955), Beograd.
10. Weiss, S. (1940): Beiträge zur Biologie und Bekämpfung wichtige Ölfrüchtsschädlinge, Berlin.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE RENTABILITÄT DER BEKÄMPFUNG DES RAPSGLANZKÄFERS (MELIGETHES AENEUS F.)

von

Ing. **Moise Danon**
Institut für Pflanzenschutz — Zagreb

Zusammenfassung

Das Institut für Pflanzenschutz in Zagreb führte Untersuchungen über die Rentabilität der Bekämpfung der Rapsglanzäfers durch. Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass für unsere Verhältnisse die Bekämpfung dieses Schädlings auch dann rentabel ist, wenn im Durchschnitt auf einer Pflanze sich auch weniger als fünf Käfer vorfinden.

Der Raps der Sorte Weiller wurde mit Pepein 53 (7% DDT + 0,4% Lindan) 10 Tage vor dem Blühen bestaubt. Man erhielt folgende Ergebnisse:

1. Gesäet am gedüngten Boden und bestaubt ergab sich der Samenertrag von 2.083 kg/Ha.

2. Gesäet am gedüngten Boden nicht bestaubt (Kontrolle) ergab sich der Samenertrag von 1.983 kg/Ha.

3. Gesäet am nichtgedüngten Boden und bestaubt ergab sich der Samenertrag von 1.532 kg/Ha.

4. Gesäet am nichtgedüngten Boden und nicht bestaubt (Kontrolle) ergab sich der Samenertrag von 1.272 kg/Ha.

Wenn man dem derzeitigen Preis des Rapssamens die Kosten des Bestaubungsmaterial und der Arbeitskraft gegenüberstellt so ergibt sich, dass 36 Kg Rapssamen alle Kosten der Bestaubung decken.

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass alle Massnahmen der Bekämpfung des Rapsglanzkäfers von dem Blühen des Rapses durchgeführt werden müssen.

(Primljeno 24-XII-1956).

Ing. Dragomir Stojanović
Ing. Borivoje Kostić
Institut za poljoprivredna istraživanja
Kragujevac

KRETANJE INTENZITETA NAPADA MONILIA FRUCTIGENA (ADERH. ET RUHL.) HONEY I MONILIA LAXA (EHRENB.) SACC. NA ŠLJIVAMA I JABUKAMA I NJIHOV MEĐUSOBNI ODNOS U PRIRODI

Izvesne biološke razlike između gljivica *Monilia fructigena* i *Monilia laxa,* koje se uglavnom odnose na njihov agresivitet, intenzitet formiranja fruktifikacionih organa i pleofagiju, mogle bi donekle da utiču na epidemiologiju bolesti. Zbog toga smo u toku 1955 godine pratili kretanje intenziteta napada (»Slika epidemije« — Gäumann, 1945) i jedne i druge vrste. U isto vreme izvršili smo pregled velikog broja voćnjaka na teritoriji Srbije, da bismo utvrdili njihov međusobni odnos.

Kretanje intenziteta napada Monilia fructigena i Monilia laxa na šljivama

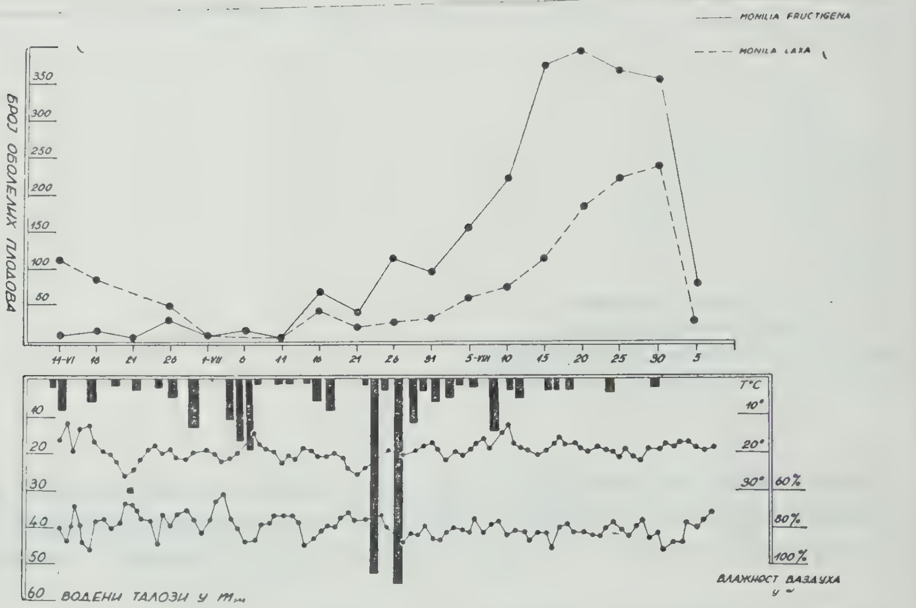
Kretanje intenziteta napada praćeno je na 10 stabala šljiva sorte požegača, koja su bila dobro rodila. Svaki peti dan skupljani su i prebrojavani oboleli plodovi, bez obzira da li su se nalazili na stablima ili na zemlji. Njihovo skupljanje nije uticalo na smanjenje intenziteta napada bolesti, jer su oboleli plodovi sa okolnih stabala omogućavali neprekidan tok novih infekcija.

Zapažanja su trajala od 11 juna do 8 septembra, kada je izvršena berba šljiva.

Intenzitet napada *Monilia fructigena* bio je slab sve do druge dekade jula. Od tada se nešto pojačao, da bi početkom druge dekade avgusta nastupio nagli porast, dostižući maksimum krajem druge i početkom treće dekade. Ovako visoki intenzitet održavao se sve do kraja avgusta, a odmah zatim nastupio je nagli pad (Graf. 1).

Intenzitet napada *Monilia laxa* bio je nešto jači sve do polovine jula, ali tendencijom neprekidnog opadanja. Od tada počinje stalno da raste, dostižući maksimum krajem treće dekade avgusta, a potom je naglo opao.

Monilia laxa preovladavala je sve do druge dekade jula, a potom je preovladavala *Monilia fructigena* (Tab. 1).



Graf. 1. Tok i intenzitet napada *Monilia fructigena* i *M. laxa* na šljivi požegači
Course and intensity of the attack of *Monilia fructigena* and *M. laxa* on the plum species Požegača

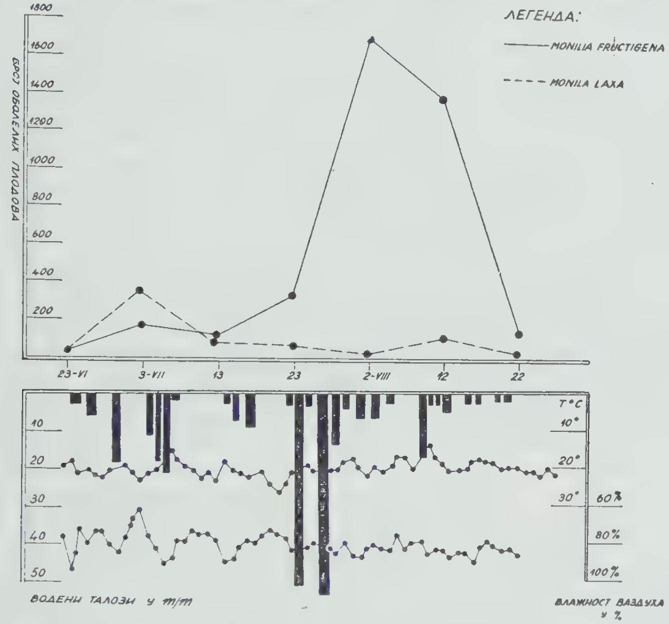
Tab. 1. Brojni i procentualni odnos obolelih plodova od *M. fructigena* i *M. laxa*
Numerical and per centratio of the fruits infected with *M. fructigena* and *M. laxa*

Datum pregleda	Ukupno prikup. plodova	Od toga zaraženo sa:			Izraženo u %		
		M. fruct	M. laxa	M, fruet i M. laxa	M. fruct	M. laxa	M. fruct. i M. laxa
11.VI — 1955	125		9	109	7	7.2 %	87.2 %
16.VI — 1955	94	14	79	1	14.8 %	84.0 %	1.2 %
21.VI — 1955	25	4	21	0	16.0 %	84.0 %	0 %
26.VI — 1955	79	28	50	1	35.4 %	63.2 %	1.4 %
1.VII — 1955	1	0	1	0	0 %	100.0 %	0 %
6.VII — 1955	21	15	6	0	71.4 %	28.6 %	0 %
11.VII — 1955	14	7	7	0	50.0 %	50.0 %	0 %
16.VII — 1955	115	68	47	0	59.1 %	40.9 %	0 %
21.VII — 1955	58	39	17	2	67.2 %	29.3 %	3.5 %
26.VII — 1955	138	113	25	0	81.8 %	18.2 %	0 %
1.VIII — 1955	124	96	27	1	77.4 %	21.8 %	0.8 %
6.VIII — 1955	213	149	64	0	69.9 %	30.1 %	0 %
11.VIII — 1955	302	223	75	4	73.8 %	24.8 %	1.4 %
16.VIII — 1955	482	370	112	0	78.8 %	21.2 %	0 %
21.VIII — 1955	601	391	185	25	65.0 %	30.7 %	4.3 %
26.VIII — 1955	586	363	221	2	61.5 %	37.7 %	0.8 %
1.IX — 1955	589	354	235	0	60.2 %	39.8 %	0 %
6.IX — 1955	106	77	28	1	72.6 %	26.4 %	1.0 %
Ukupno:	3.673	2.320	1.309	44	63.1 %	35.6 %	1.3 %

Kretanje intenziteta napada Monilia fructigena i Monilia laxa na jabukama

Kretanje intenziteta napada praćeno je na 19 domaćih i stranih sorata jabuka u sortimenskom voćnjaku rasadnika u Stanovu kod Kragujevca. Skupljanje i prebrojavanje obolelih plodova vršeno je svakih 10 dana i trajalo je od 23-VI do 22-VIII. Berba je obavljena istovremeno kod svih sorata, zbog velikih oštećenja plodova koja su nastala od grada.

Intenzitet napada *Monilia fructigena* naglo je porastao početkom jula meseca, da bi početkom avgusta nastupio drugi nagli porast, što



Graf. 2. Tok i intenzitet napada *Monilia fructigena* i *M. laxa* na jabuci
Course and intensity of the attack of *Monilia fructigena* and *M. laxa* on the apple.

u isto vreme pretstavlja i maksimum (Graf. 2). U toku druge dekade intenzitet je nešto opao, ali je bio još uvek vrlo jak. Početkom treće dekade naglo je opao.

Intenzitet napada *Monilia laxa* bio je isto tako u naglom porastu u početku prve dekade jula. Potom je nastao period opadanja, koji je trajao sve do berbe.

Do početka prve dekade jula, i na jabukama dominira *Monilia laxa*. Početkom druge dekade taj se odnos donekle izjednačio, a odmah zatim nastupila je dominantnost *Monilia fructigena*, koja se održala sve do berbe.

Međusobni odnos Monilia fructigena i Monilia laxa na šljivama i jabukama u prirodi

M e đ u s o b n i o d n o s n a š l j i v a m a. Da bismo utvrdili odnos ovih dveju vrsta na šljivama, izvršili smo pregled 147 šljivika u 78 mesta

Tab. 2. Brojni i procentualni odnos plodova jabuka napadnutih od *Monilia fructigena* i *M. laxa*

Numerical and per centratio of the fruits infected with *Monilia fructigena* and *M. laxa*

Datum pregleda	Ukupno prikup. plodova	Od toga zaraženo sa:			Izraženo u %		
		M. fruet.	M. laxa	M. fruet. i M. laxa	M. fruc-tigena	M. laxa	M. fruet. i M. lava
23.VI — 1955	43	9	34	0	21.0 %	79,0 %	0 %
3.VII — 1955	458	169	286	3	37.0 %	62.4 %	0.6 %
13.VII — 1955	197	101	96	0	51.2 %	48.8 %	0.0 %
23.VII — 1955	391	311	77	3	79.5 %	19.8 %	0.7 %
2.VIII — 1955	1.771	1.744	18	9	98.5 %	1.0 %	0.5 %
12.VIII — 1955	1.455	1.358	97	0	93.3 %	6.7 %	0 %
22.VIII — 1955	167	163	4	0	97.6 %	2.4 %	0 %
Ukupno:	4.482	3.855	612	15	86.0 %	13.7 %	0.3 %

na teritoriji 10 srezova Centralne i Zapadne Srbije. Tom prilikom konstatovali smo sledeći odnos (računajući prema broju mesta u kojima je dominirala jedna ili druga vrsta): srez Kragujevac — 90.5% *(M. fructigena)* : 9.5% *(M. laxa)*, srez Kruševac — 81.8% : 18.2%, srez Kraljevo — 100.0% : 0,0%, srez Čačak — 75.0% : 25.0%, srez Titovo Užice — 85.7% : 14.3%, srez Valjevo — 33.3% : 66.6%, srez Lazarevac — 100.0% : 0,0%, srez Mladenovac — 80.0% : 20.0%, srez Smederevo 0.0% : 100.0% i srez Svetozarevo — 50.0% : 50.0.%.Njihov odnos na celokupnoj teritoriji bio je 79.5% : 20.5%, što pretstavlja veliku dominaciju *Monilia fructigena*. Ovakav međusobni odnos ne mora da bude u toku cele godine. Pošto su podaci prikupljani u toku jula, a naročito avgusta i septembra, a kako smo već ranije konstatovali — prateći intenzitet napada *Monilia fructigena* i *Monilia laxa* na šljivama — da u početku dominira *Monilia laxa*, to je procentualni odnos verovatno drukčiji u toku ranijih meseci.

Međusobni odnos na jabukama. Pregledan je mali broj jabučnjaka i to uglavnom na teritoriji sreza Valjevo. Njihov međusobni odnos bio je 72.5% *(M. fructigena)* : 27.5% *(M. laxa)*.

I ovde, kao što je slučaj kod šljiva, ovakav procentualni odnos između *M. fructigena* i *M. laxa*, u toku godine može da bude znatno izmenjen.

Diskusija

Prema nekim starijim bibliografskim podacima, ma kako bili uopšteni, ne potvrđuje se potpuno shvatanje o relativno uskoj specijalizaciji *M. fructigena* — koja se uglavnom razvija na jabučastom a ređe na koštičavom voću. Ona je bila konstatovana isključivo na koštičavom voću (Peglion — 1895, Deckenbach — 1899 i dr.), na koštičavom i jabučastom (Wortmann — 1895, Ranojević — 1903/5 i 1906/9), a ređe samo na jabučastom (Posch — 1904 i dr.). Međutim, u pogledu

Monilia laxa, koja se uglavnom razvija na koštičavom a ređe na jabučastom voću, ne postoji neka bitnija razlika, pošto je na koštičavom voću najviše i konstatovana (Ranojević — 1906/9 i dr.).

Prilikom razmatranja rasprostranjenja vrsta *Monilia* treba uzeti u obzir da izvesno vreme — sve do radova Woronin-a (1898, 1900) — nije bila prečišćena morfološka-biološka razlika između *M. fructigena* i *M. cinerea (M. laxa),* tj. da li su postojale dve vrste ili jedna vrsta sa dve forme.

Tek naši noviji podaci konstatuju razvoj *M. fructigena* na jabučastom a *M. laxa* na koštičavom voću (Radosavljević — 1924, Josifović — 1925, Čuturilo — 1951, Perišić — 1952 i dr.).

Međutim, ako se uzme u obzir jedna važna osobina, kako *M. fructigena* tako i *M. laxa,* koja je inače bila još davno zapažena (Eriksson, 1903), da se i jedna i druga vrsta veštačkim infekcijama lako prenose sa plodova jabučastog na plodove koštičavog voća i obratno, to se verovatno ovakve unakrsne infekcije obavljaju i u prirodi. Na taj način njihova specijalizacija bila bi mnogo šira nego što se dosada smatralo. U tom pogledu ranije se išlo još i dalje, osporavajući, uopšte specijalizaciju *Monilia* (Krüger-Frank, 1895 — cit. prema Killian-u).

Naša zapažanja u toku 1955 godine — prateći intenzitet napada *M. fructigena* i *M. laxa* na šljivama i jabukama — pokazala su da se na njima razvija i jedna i druga vrsta, samo s tom razlikom što u većini slučajeva u prvo vreme dominira *M. laxa* a kasnije *M. fructigena.*

Do sličnih zapažanja došli smo i prilikom utvrđivanja međusobnog odnosa ovih dveju vrsta, pri pregledu voćnjaka na teritoriji Centralne i Zapadne Srbije.

Zaključak

Prateći intenzitet napada *M. fructigena* i *M. laxa* na šljivama i jabukama, u periodu od 11. VI do 6. IX odnosno od 23. VI do 22. VIII 1955 godine, došli smo do sledećih konstatacija:

1. Intenzitet napada *M. fructigena* na šljivama bio je u neprekidnom porastu od početka druge dekade jula, dostižući maksimum sredinom druge i u toku treće dekade avgusta.

Intenzitet napada *M. laxa* opadao je do početka jula, a potom je uglavnom bio u porastu, dostižući maksimum u trećoj dekadi avgusta.

M. laxa dominirala je do početka jula, a od tada je dominirala *M. fructigena.*

2. Intenzitet napada *M. fructigena* na jabukama pojačao se početkom jula, dostižući maksimum u prvoj dekadi avgusta.

Intenzitet napada *M. laxa* dostigao je maksimum početkom jula, pokazujući potom uglavnom tendenciju neprekidnog opadanja, koji se karakterisao oštrim amlitudama.

M. fructigena je mnogo više rasprostranjena na šljivama a *M. laxa* na jabukama, nego što se dosada smatralo. Prema tome je i njihova specijalizacija znatno šira.

3. Od 78 mesta, u kojima je u toku jula, avgusta i septembra izvršen pregled 147 šljivika, *M. fructigena* preovladavala je u 79,5%, a *M. laxa* u 20,5% mesta.

Od 7 mesta, u kojima je vršen pregled jabučnjaka, *M. fructigena* preovladavala je u 85,7%, a *M. laxa* u 14,3%.

Ovaj odnos između *M. fructigena* i *M. laxa*, verovatno varira u toku godine, s obzirom na konstatacije do kojih smo došli prateći intenzitet njihovog napada na šljivama i jabukama, tj. da u prvo vreme preovladava *M. laxa* a kasnije *M. fructigena*.

LITERATURA

1. Peglion, V. (1895): Contribuzione alla conoscenza della flora micologica avellinese (Referat).
2. Wortmann (1895): *Monilia fructigena (Oidium fructigenum).* — Bericht d. Kgl. Lehranstalt f. Obstbau zu Geisenheim (Referat).
3. Deckenbach, C. (1899): Die Piltzkrankheiten der Kulturgewächse des Bessarabischen Gouvernements. — Scripta Botanika, H. 15 (Referat).
4. Woronin, M. (1900): Über *Sclerotinia cinerea* und *Sclerotinia fructigena.* — Memoires de l'Acad. imper. scienc. St. Petersburg (Referat).
5. Posch, K. (1904): Mycopathologisches aus Ungarn. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. XIV (Referat).
6. Ranojević, N. (1903—5): Bericht der Abteilung für Pflanzenschutz der Königl. Serbischen Landwirtschaftlich — chemischen Versuchsstation zu Belgrad für die Jahre 1903-5.—Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Bd. XVI.
7. Killian, K. (1923): Über die Ursachender Spezialisierung bei den Ascomyceten. — Zentr. f. Bact. Bd. 53.
8. Josifović, M. (1925): Bolesti gajenih biljaka u Vojvodini i severnom delu Srbije u 1925 godini. — Glasnik Ministarstva poljoprivrede i voda, br. 14, god. IV.
9. Čuturilo, S. (1951): Štetočine i bolesti biljaka na teritoriji NR Srbije u 1951 godini. — Zaštita bilja, br. 11, 1952.
10. Perišić, M. (1952): Prilog poznavanju parazitne mikroflore okoline Valjeva. — Zaštita bilja, br. 10, 1952.

OSCILLATIONS OF THE INTENSITY OF THE ATTACK OF MONILIA FRUCTIGENA (ADERH. et RUHL.) HONEY AND MONILIA LAXA (EHRENB.) SACC. ON PLUM- AND APPLE-TREES AND THEIR MUTUAL RELATION IN THE NATURE

by

Eng. D. Stojanović — Eng. B. Kostić
Institute for Agricultural Researches — Kragujevac

Summary

In the course of 1955 the authors observed the intensity of the attack of *Monilia fructigena* and *Monilia laxa* on plum and apple-trees. At the same time they inspected 147 plum-orchards situated in 78 localities and 10 apple-orchards situated in 7 places in order to establish the mutual relation of *M. Fructigena* and *M. laxa.* The results of their investigations can be summarized as follows:

1. The intensity of the attack of *M. fructigena* on plum-trees has been constantly increasing since the second decade of July, reaching its maximum towards the middle of the second and in the course of the third decade of August.

The intensity of the attack of *M. laxa* has been decreasing since the beginning of July,, and after that it has been chiefly increasing, reaching its maximum in the third decade of August.

M. laxa was predominating till the beginning of July, and after that prevailed *M. fructigena.*

2. The intensity of the attack of *M. fructigena* on apple-trees increased towards the beginning of July, reaching its maximum in the first decade of August.

The intensity of the attache of *M. laxa* reached its maximum at the beginning of July, manifesting afterwards a tendency to decrease constantly, characterized by very sharp amplitudes.

M. fructigena is much more wide-spread on plum-trees, and *M. laxa* on apple-trees, than it has been supposed hitherto.

3. Of 78 localities, in which the inspection of 147 plum-orchards was made in the course of July, August and September, *M. fructigena* was prevalent in 79,5%, *M. laxa* in 20,5% of localities.

Of 7 localities where the inspection of apple-orchards was carried out, *M. fructigena* predominated in 80% and *M. laxa* in 20% of all localities.

This relation between *M. fructigena* and *M. laxa* varies most probably in the course of the year, according to the observations we have recorded by following the intensity of their attack on plum- and apple-trees (in the plum-orchard of the Institute and in the apple-orchard at Stanovo), i.e. that in the first period prevails *M. laxa* and late *M. fructigena.*

(Primljeno 4-XII-1956)

Dr **Živojin P. Tešić**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

JEDAN OSVRT NA NOVIJA DELA O BAKTERIOZAMA BILJAKA

Uvod

Literatura o bakteriozama kod biljaka i fitopatogenim bakterijama je prilično obilna na mnogim jezicima sveta, pa ipak nije veliki broj skupnijih obimnijih dela iz ove oblasti. Radi se ovde o nekih petnaestak obimnijih dela, ako se izostave oni duži ili kraći delovi o ovim biljnim bolestima u skoro svakom savremenijem fitopatološkom priručniku.

Sva ta dela mogu se svrstati u dve velike grupe. Jedna od njih obrađuje potpunije fitopatološke podatke o bakteriozama kod biljaka, te su otuda izrazitije fitopatološka dela (Smith, Jačevski, Gorlenko, Stapp, Dowson i Izrailjski), dok su pak druga dela posvećena pretežno izazivačima bakterioza biljaka, posvećena fitopatogenim bakterijama na prvome mestu, pa bilo uz ostale bakterije (Bergey, Krasiljnikov, Haudroy et Magrou) ili pak samo ovim bakterijama (Elliott, Burgvic, Tešić). Otuda ova druga grupa dela čine ustvari prava bakteriološka dela, primenjena u jednoj posebnoj oblasti. Međutim, i u ovim delima se uzgredno nalaze izvesni podaci i fitopatološkog karaktera, pa bilo da se radi o kratkom opisu bolesti i metoda suzbijanja (napr. Elliott), ili pak opštim pojmovima o fitopatogenim bakterijama i bakteriozama (Burgvic, Tešić).

Kao što se vidi, najveći deo skupnih dela o bakteriozama i fitopatogenim bakterijama nalazimo na ruskom jeziku (Jačevski, Burgvic, Krasiljnikov, Izrailjski, Gorlenko), zatim na engleskom jeziku (Bergey, Smith, Elliott, Dowson), a onda na nemačkom (Stapp), francuskom (Hauduroy et Magroû) i srpskom jeziku (Tešić), iako to ne znači istovremeno da je tako isto i uopšte stanje ove naučne oblasti u tim pojedinim zemljama u svetu. Nema nikakve sumnje i da i danas najveći deo literature u opšte iz ove oblasti je napisan na engleskom jeziku, što je više vezano za raširenost ovog jezika u mnogim oblastima i zemljama sveta, a ne toliko za engleske naučnike ove oblasti nauke.

Analiza novijih dela

Ovde ćemo analizirati uglavnom tri novija dela (Izrailjski, Gorlenko, Stapp), dok nema naročite potrebe da se posebno ana-

lizira delo francuskih autora (Hauduroy et Magrou), pošto je ono ustvari drugo izdanje njihove ranije publikacije (1937). U njemu nema ni bitnijih izmena ne samo u načinu obrade, nego i samoj građi, osim što su uneti i opisi nekih novih vrsta fitopatogenih bakterija, koje su opisane posle njihovog prvog izdanja. Opisi tih svih bakterija dati su ukratko, po azbučnom redu rodova i vrsta, i po nomenklaturi koja je usvojena u Bergey-evom priručniku.

Bakteriozne bolesti biljaka (Izrailjski). — Kao što i sam izdavač u početku ove knjige ističe, ovo je praktični i teoriski priručnik za agronome i naučne radnike, koji se bave fitopatogenim bakterijama i bakteriozama biljaka uopšte. Otuda i sam način obrade nosi taj priručnički karakter, iako ima nekih podataka opšteg teoriskog značaja, ali su i oni izloženi pre na priručnički, nego udžbenički način. Knjigu je izradio čitav kolektiv naučnih radnika (njih preko 10 na broju), dok je glavni redaktor profesor V. P. Izrailjski. Ovde je opisano oko 80 raznih bakterioza na oko 33 glavnije kulture, koje se gaje u SSSR. Delo je nesumnjivo pretežno fitopatološke prirode, a manje ima čisto bakterioloških podataka, iako ih je više nego kod sličnih dela u ovoj oblasti. Donekle, u tome pogledu potseća na Stapp-ovo delo. Prevedeno je i na nemački jezik (1955), ali su pri tome izostavljeni oni delovi, koji se odnose na bakterioze i kulture, koje nemaju značaja za nemačku poljoprivredu, pa je otuda sam prevod nepotpun, što je urađeno bez dozvole glavnog redaktora ruskog izdanja.

U kratkome predgovoru (3—6) daje se kratak osvrt na istoriski razvitak nauke o fitopatogenim bakterijama i bakteriozama kod biljaka, a potom se ističe njen značaj i stanje, osobito u SSSR. Ostala izlaganja su podeljena na dva dela sa po nekoliko poglavlja u njima.

Opšti deo (7—114) sadrži podatke o nekoliko opštih pojmova iz fitopatologije, koji su od značaja i u nauci o fitopatogenim bakterijama i bakteriozama biljaka, što je sve svrstano u šest posebnih poglavlja. Čak i ova izlaganja ne nose udžbenički karakter, već više registruju poznate činjenice, sa primerima iz oblasti bakterioza i fitopatogenih bakterija.

Prvo poglavlje govori o učenju o infekciji (9—27), u kome se na klasični način daju podaci o simbiozi i parazitizmu, zatim o prolazu parazita u biljke, o njihovim toksinima, virulentnosti i načinu prodiranja fitopatogenih bakterija u biljke, o specifičnosti kod fitopatogenih bakterija, dinamici razvića bakterioza, ulozi biotika u životu fitopatogenih bakterija, kao i o uticaju spoljašnje sredine na inkubaciju i tok bolesti, o načelima određivanja izazivača bolesti, izvora zaraze i opštih uslova za razviće bakterioza na biljkama. Sve su to uglavnom klasične konstatacije, pa je na kraju spisak ruske literature.

Drugo poglavlje posvećeno je bakteriofagiji kod bakterioza (28—34), u kome se nalaze prvo opšti podaci o bakterifagima, njihovoj prirodi i njihovoj primeni u medicini i fitopatologiji, a na kraju se govori o metodici izdvajanja bakteriofaga i njihovoj primeni u lečenju bakterioza biljaka. Glavni redaktor ovog dela je, inače, poznati naučni radnik u ovoj mikrobiološkoj oblasti, što se vidi i po navedenoj ruskoj literaturi na kraju ovog poglavlja.

Treće poglavlje obuhvata sistematiku fitopatogenih bakterija (35—43), u kojoj se prvo govori o opštim odlikama koje služe kao osnove za uvođenje mnogih poznatih sistema u klasifikaciji bakterija, a posebno u klasifikaciji fitopatogenih bakterija. Tu se iznose ukratko sistemi klasifikacije koje su sastavili Migula, Lehmann et Neumann, Smith, Bergey i Krasiljnikov. Na ovim problemima se ponajbolje može da uoči stav autora ne samo o mikroorganizmima, nego uopšte o shvatanjima vrste u biologiji. Stoga nam se čini da autori (ili bolje profesor Izrailjski) nisu uopšte shvatili ono što je u osnovi dobro u sistemu klasifikacije Krasiljnikov-a, te su stoga, i pored opravdanih kritika, ipak uglavnom usvojili sistem klasifikacije fitopatogenih bakterija, koji se nalazi u Bergey-evom priručniku. Međutim, u diskusiji sa autorom ovih redova, sam profesor Izrailjski se složio sa našim stavom u ovome pogledu, pa će te nove podatke uneti u svoje drugo izdanje, koje sada već u veliko priprema za štampu.

Četvrto poglavlje obuhvata metode ispitivanja fitopatogenih bakterija (44—73), u čemu ima mnogo opštih podataka iz osnovne bakteriološke tehnike, kao što su izlaganja o određivanju morfoloških i biohemiskih odlika kod bakterija uopšte, sa mnogo recepata, koji se inače mogu naći u iole boljim bakteriološkim priručnicima, pa se tek onda iznelo nekoliko podataka o izdvajanju fitopatogenih bakterija itd. I ovde je navedena na kraju ruska literatura, kao i u ostalim poglavljima.

Peto poglavlje je posvećeno metodama seroloških istraživanja (74—88), iako nema opravdanja da se izdvaja od ostale metodike za ispitivanje ovih bakterija. I ovde ima mnogo opštih podataka o serološkim reakcijama, o šemi spremanja seruma, sa ruskom literaturom, a tek onda se ukratko iznosi primena ovih metoda kod ispitivanja fitopatogenih bakterija, sa nekoliko primera i rezultata iz ove oblasti. I ovo je omiljeno polje rada glavnog redaktora ovoga dela, iako više na kvržičnim bakterijama, nego na fitopatogenim vrstama.

Poslednje, šesto poglavlje ovog dela se odnosi na imunitet (89—114), u kome takođe ima mnogo opštih podataka o imunitetu, a posebno kod biljaka, a zatim o raznim tipovima i odlikama imuniteta (prirodni-nasledni, stečeni), sa opisom uslova ispoljavanja njihovog u organizmima i pojavi antitela. Na kraju je opet ruska literatura.

I posebni deo (115—335) ovog priručnika takođe ima šest poglavlja, i to prema kulturama, na kojima su opisivane bakterioze i fitopatogene bakterije. Opisi svih tih bakterioza su uglavnom po jednom utvrđenom redu: biologija izazivača, izvori zaraze, razviće bolesti, simptomi bolesti, jačina bolesti i mere borbe, dok se na kraju uvek nalazi i izvorna ruska literatura. Kod nekih manje važnih bakterioza, dati su samo osnovni podaci, te se nije išlo uvek ovim pomenutim redom u njihovom izlaganju.

Prvo poglavlje posvećeno je bakteriozama žita (117—146), i to u prvome redu pšenice, ječma, raži, prosa, pirinča, kukuruza i sirka. Kod važnijih bakterioza su ne samo izneti detaljniji opisi, nego je posebna pažnja obraćena na pitanje otpornijih vrsta i sorata ovih kultura prema fitopatogenim bakterijama na njima. — Drugo poglavlje govori

o bakteriozama mahunica (147—166), među kojima su opisi bakterioza i fitopatogenih bakterija na pasulju, soji, vigni, grašku, lucerki i detelini. — Treće poglavlje obuhvata bakterioze tehničkih kultura (167—217), među kojima su pamuk, šećerna repa, lan, duvan, kao i kaučukonosne biljke. — Četvrto poglavlje o bakteriozama korenišnog i povrtarskog bilja (218—277), gde su opisane bakterioze krompira, mrkve, paradajza, tikava, i kupusa. — Peto poglavlje obuhvata bakterioze voćaka (278—322), i to nekoliko opštih bakterioza (plamenjače, rak, kosmati koren, bakteriozni tumori, pegavice, uvenulosti) na raznim voćkama, a zatim nekoliko posebnih bakterioza (kajsije, masline, duda). — Najzad, šesto poglavlje posvećeno je bakteriozama suptropskih kultura (323—335), u kome su uglavnom opisane bakterioze raznih limunastih kultura.

Knjiga se završava jednim tabelarnim pregledom morfoloških i biohemiskih odlika fitopatogenih bakterija (336—341), koje su izložene azbučnim redom naziva vrsta, kako se to slično nalazi i u pomenutim priručnicima ELLIOTT (1930, 1951). Najzad, na kraju je dat i sadržaj ove knjige (342—344).

Bakteriozne bolesti biljaka (Gorlenko). — Ova knjiga je ustvari prvi kurs o bakteriozama kod biljaka, koji je autor održao studentima Biološko-pedološkog fakulteta na Univerzitetu u Moskvi, dok je namenjen i slušaocima ostalih bioloških i poljoprivrednih fakulteta na visokim školama u SSSR. Otuda i sva izlaganja nose izrazito udžbenički karakter, logična su, koncizna i bez suvišnih detalja priručničkog karaktera. Nema sumnje da njegovo studiranje pretpostavlja prethodno poznavanje opšte mikrobiologije i mikrobiološke tehnike rada sa bakterijama. Vrlo često materijal je izložen u obliku potsetnika o materiji, koja se ranije izučavala.

U kratkom uvodu (5—8) pomenuti su pojedini odeljci fitopatologije, onda klasifikacija biljnih bolesti prema izazivačima, kao i tipovi štete što ih ovi nanose gajenim biljkama, sa primerima iz grupe fitopatogenih bakterija.

Prvi deo knjige (9—87) posvećen je opštim podacima o bakterioznim bolestima kod biljaka i to u desetak poglavlja. Jedno poglavlje govori o istorijatu ove nauke u svetu (9—13), počev od otkrića bakterija uopšte, preko otkrića fitopatogenih bakterija i radova uglavnom u SSSR (Voronin, Nadson, Potebnja, Serbinov, Jačevski, Vzorov, Izrailjski i dr.), dok se među ovim naučnicima ne pominje i ime poznatog fitopatologa G. Burgvic-a. Dalje poglavlje govori o osobinama fitopatogenih bakterija(14—22), u kome se nalaze one poznate morfološke i fiziološke osobine ovih bakterija, zatim njihove biohemiske osobine i na kraju pak sistematsko mesto ovih bakterija (dat uporedni pregled raznih sistema), iako autor ističe da prihvata sistem Krasiljnikov-a, bez ikakvog kritičkog osvrta i na taj ili druge sisteme klasifikacije ovih bakterija. Ozbiljna je zamerka da je i on ovde uzeo i neke pretstavnike sporogenih bakterija *(Bacillus, Glostridium)* kao fitopatogene pretstavnike, što je svakako velika pogreška. Na kraju je dat i kratak ključ za određivanje fitopatogenih bakterija, koje se uglavnom nalaze u SSSR. Nije svuda dosledno sproveden ni pomenuti sistem klasifikacije, a ima dosta grešaka

u transkripciji pojedinih naziva kod bakterija. Sledeće poglavlje govori o tipovima patoloških promena (23—32). U parenhimatozna oboljenja spadaju truleži, pegavice i plamenjače, sa odgovarajućim primerima, dok u sudovne dolaze razne uvenulosti, takođe sa primerima, zatim su izloženi tumori (rak, kavernozni) kao i mešoviti tipovi povreda. Najzad su pomenute posredne štete kod biljaka domaćina fiziološkog ili biohemiskog karaktera (fotosinteza, disanje, fermenti, auksini, voda).

Interesantno je četvrto poglavlje o uzajamnim odnosima fitopatogenih bakterija i biljaka (33—40), u kome se govori prvo o putevima prodiranja bakterija u biljke (stome, lenticele, hidatode, nektarnici, povrede), kao i o stepenu prilagođenosti ovih bakterija svojim domaćinima (slučajni, pravi, specijalizovani paraziti). Ali, bez sumnje je ovde najinteresantnije izlaganje o poreklu i evoluciji parazitizma kod fitopatogenih bakterija, koje ovde prvi put nalazimo izloženo na sasvim nov način. Iako verovatno nema još dovoljno eksperimentalnih dokaza ovim izlaganjima, ona ipak zaslužuju svaku pažnju, bar s teoriskog gledišta. Tako bi pretstavnici belih fluorescentnih fitopatogenih bakterija (iz roda *Pseudomonas)* poticali od tipičnih zemljišnih saprofitnih bakterija, pošto i neke njihove forme mogu da izazovu poremećaje kod biljaka pod određenim uslovima *(Ps. fluorescens).* Otuda su ove bakterije prvo izazivale truleži prizemnih delova biljaka, a tek dalje prešli i na ostale nadzemne njihove delove. Tako jedni mogu da žive u zemljištu, drugi se pak održavaju samo u sterilnom zemljištu, dalje se neki sa nadzemnih delova biljaka prenose semenom, dok se najzad jako specijalizovani oblici prenose samo unutrašnjošću semena. Navedeni su primeri za svaku etapu u postanku parazitizma ovih bakterija, iako bismo i ovde izostavili one podatke o ulozi sporogenih zemljišnjih bakterija. Pretstavnici žutih fitopatogenih bakterija poticali bi od epifitne mikroflore viših biljaka (tip *Ps. herbicola),* pa se i ovde može pratiti postupni prelaz od pretstavnika koji napadaju veći broj biljaka do onih, koji su specijalizovani samo za pojedine biljne vrste, ali su, uz to, sve ove bakterije neotporne kad se nađu u samome zemljištu, ili pak da neke od njih steknu osobinu da napadaju i delove biljaka bez hlorofila, ali tada i same gube svoju žutu boju. Najzad, pretstavnici fitopatogenih bakterija što izazivaju oboljenja korena kod biljaka poticali bi od rizosfernih bakterija, sa kojima su otuda jako srodni i pretstavnici simbiotskih bakterija (napr. *Ps. radicicola),* kod kojih se takođe još nisu dovoljno stabilizovali ni njihovi odnosi prema određenim biljnim vrstama.

Sledeće poglavlje govori o imunitetu biljaka (41—47), prema ovim bakterijama, kao i o dobivanju otpornih sorata biljaka kao najsigurnijoj meri borbe sa ovim parazitima. Dalje je poglavlje o međusobnim odnosima ovih bakterija i okolne sredine (48—55), kako prema abiotičkim činiocima, tako i biotičkim činiocima (insektima, zemljišnoj mikroflori, fitopatogenim gljivama i virusima). Posebno poglavlje je posvećeno izvorima infekcije i putevima rasejavanju fitopatogenih bakterija (56—66). Posle izlaganja izvora primarne zaraze (seme i drugi materijal), ponajviše se govori o propadanju ovih bakterija u zemljištu pod uticajem antagonističkih mikroorganizama, antibiotika i bakteriofaga, dok u njihovom sekundarnom širenju

učestvuju insekti, čovek, vetar, kiša i drugi činioci. Dalje poglavlje je o geografskom rasporedu bakterioza (67—70), i to većinom u SSSR, među kojima ima kosmopolitskog i endemskog karaktera bolesti. Posebno poglavlje govori o dijagnostici bakterioza (71—77), i to po spoljašnjim znacima, mikrobiološkim i serološkim metodama, bojenju tkiva i po zaraženosti semena. Najzad, ovaj deo se završava poglavljem o načelima za borbu s bakteriozama (78—87), kako u vezi sa biologijom ovih bakterija i njihovom prezimljavanju, tako i neposredno dezinfekcijom zaraženog materijala i zemljišta, kao i primenom raznih agrotehničkih mera.

Drugi deo ove knjige posvećen je posebnim opisima bakterioza u SSSR (88—157), koje su grupisane prema simptomima na biljkama, prema tipovima oboljenja, i to opet u posebnim poglavljima. Jedno kratko poglavlje, koje je moglo i da izostane, govori o bakterioznim oboljenjima oslabelih biljaka (88—92), među kojima nalazimo razne truleži plodova i drugih delova, u kojima učestvuje po nekoliko nimalo spečifičnih bakterija, koje su inače bez dejstva na normalne iste biljke (npr. *Ps. fluorescens, B mesentericus,* itd.). Zatim je poglavlje o bakterioznim truležima sočnih biljnih delova (93—102), čije izazivače najčešće prenose insekti, pa se ni ovde još ne radi o specifičnim pretstavnicima pravih fitopatogenih bakterija. Sledeće poglavlje je o bakterioznim pegavicama (103—126), spada među najznačajnija izlaganja ovoga dela, jer su tu opisane najpoznatije bakterioze ovoga tipa, koje izazivaju najčešće žute fitopatogene bakterije (oko 20 vrsta). Dalje je poglavlje o bakterioznim plamenjačama (127—137), među kojima je opisano njihovih pet najkarakterističnijih izazivača. Posebno poglavlje govori i o sudovnoparenhimatoznim bakteriozama (138—148), među kojima su razne bakteriozne uvenulosti, čiji se izazivači takođe prenose većinom povredama. Najzad, poslednje, šesnajesto poglavlje (šesto u ovom delu) posvećeno je bakterioznim tumorima (149—157), među kojima su poznati rak i kavernozni izraštaji mnogih biljaka, što ih izazivaju posebni mikroorganizmi.

Prilikom opisivanja ovih bakterioza postupak je bio sledeći: posle kratkog opisa znakova bolesti (simptoma), reč je o razvitku bolesti, njenom rasprostranjenju, onda opisu samog izazivača i najzad su iznete mere za borbu, kao i biljke na koje sve ova bakterija može da pređe. Posle svakog opisa jedne bakterioze, navodi se i ruska literatura (glavna) o toj bolesti. Izlaganja su i ovde neobično sažeta, pregledna, potsetnička, ovde više nego na ma kome drugom mestu. Na kraju knjige je spisak opisanih fitopatogenih bakterija po biljkama (oko 50 njih), azbučni registar bakterija i pregledan sadržaj knjige.

Bakteriozne bolesti biljaka (Stapp). — Posle punih trideset godina pojavilo se novo izdanje ovog inače dobro poznatog i jedinog potpunog priručnika za bakterioze biljaka na nemačkom jeziku. Po načinu obrade je to zaista pravi priručnik, kakvim uopšte obiluje nemačka naučna literatura u mnogim oblastima, pa i kad je reč o bolestima biljaka i mikroorganizmima. Otuda nije nikakvo čudo što se ovde radi o jednom veoma obimnom delu, koje donekle pruža prosek onoga, što se danas uopšte zna o bakteriozama biljaka i fitopatogenim bakte-

rijama u svetu. Dok je delo u ranijem izdanju iznosilo za bakterioze oko 300 stranica, dotle je ovaj deo sada povećan na blizu 500 stranica. Uz to, u ranijim izdanjima je deo o aktinomikozama (streptomikozama) kod biljaka išao uz mikoze izazvane grupom nepotpunih gljiva (kao dodatak) na nekih svega 13 stranica, dotle je u ovom izdanju streptomikozama dato 58 stranica, i to zajedno sa bakteriozama u istoj svesci.

Stoga ovaj sadašnji priručnik o bakterioznim bolestima biljaka ima dva posebna dela: jedan je posvećen bakteriozama (1—490), a drugi pak streptomikozama (491—548).

U kratkom uvodu prvoga dela o bakterijama (1—8) autor se osvrće na to koliko je vremena prošlo od ranijeg izdanja i šta se sve desilo u tom razdoblju na ovome polju u čitavome veku, podvlačeći posebnu ulogu jedne indiske laboratorije, koja je pokazala prisustvo ovih bakterija i u aziskim zemljama, koje su doskora bile »terra incognita« (Smith, 1920). Isto tako sada autor usvaja termin bakterioze, što ranije nije bio slučaj, pa otuda i termin streptomikoze. Osvrće se dalje na prirodu ovih bakterija, osobito prema svojim hraniteljkama i tipovima oboljenja koja izazivaju, a koje se razlikuju od saprofitnih srodnih bakterija jedino svojim »patogenitetom« prema svojim domaćinima. Na kraju se osvrće na nomenklaturu, pa je usvaja po Bergey-u (1948); zatim navodi najglavniju literaturu o ovim problemima.

Opisi pojedinih bakterioza su i ovde ostali po istome redu, kao i u ranijem izdanju. Autor je te opise obradio prema porodicama biljaka hraniteljki, poređanih »prirodnim« redom, i tako je obuhvatio bakterioze iz 67 raznih porodica biljaka. U ovome izdanju je taj broj porodica povećan, ukoliko su bakterioze otkrivene na biljkama iz tih novih porodica. Osobito je karakteristično da je ovde opisana i pojava bakterioza na dve porodice gljiva (što ranije nije bio slučaj). Svaki opis bakterioze uglavnom sadrži podatke o istorijatu izučavanja bolesti, detaljnije o simptomima oboljenja, opisu samih bakterija, dok se dalje ređaju podaci (obično noviji) o uticaju sredine, otpornosti biljaka, rasprostranjenosti bolesti po zemljama, hraniteljkama za svaku bakteriju izvan jedne vrste, pa se završava opis merama borbe (ukratko) i navođenjem najglavnije izvorne literature za tu bakteriozu i fitopatogenu bakteriju. Opisi samih bakterija su dosta potpuni, te se mogu koristiti za bakteriološku specifikaciju.

Što se tiče samih fitopatogenih bakterija, u ovom delu je opisano oko 260 njihovih vrsta, varijeteta ili pak specijalizovanih oblika. Među ovim bakterijama nalazi se nešto oko 50 novih vrsta ili varijeteta, kojih nije bilo u ranijem izdanju. Otuda je i razumljivo da je veoma različit broj ovih bakterija opisan u pojedinim porodicama. U tome pogledu na prvom mestu stoji porodica *Leguminosae,* na kojoj je opisano oko 35 raznih vrsta i varijeteta fitopatogenih bakterija. Na drugom mestu stoji porodica *Gramineae,* sa oko 33 razne vrste, varijeteta i specijalizovanih oblika fitopatogenih bakterija. Zatim dolazi porodica *Compositae* sa 24 opisane vrste, varijeteta i specijalizovanih oblika fitopatogenih bakterija. Dalje dolaze porodica *Rosaceae* sa 15 takvih vrsta i varijeteta, onda porodica *Solanaceae* sa 11 vrsta i varijeteta itd., među kojima je oko desetak novih vrsta ili varijeta, koji nisu bili opisani u ranijem izdanju.

S mikrobiološkog i opšte biološkog gledišta je veoma interesantna činjenica da je nađeno bakteriozno oboljenje na nekim pretstavnicima gljiva, iako se ranije smatralo (npr. Jačevski, 1935) da se bakterioze javljaju jedino na višim biljkama, i to cvetonošama u prvome redu. Tako su još 1932 primetili neki američki istraživači bakteriozno oboljenje na *Puccinia graminis* (u Stakman-ovoj laboratoriji), pa je docnije Borders (1938) opisao tu bakteriju kao *Erwinia urediniolytica,* dok su Pon i saradnici (1954) detaljno izučili novu vrstu *Xanthomonas uredovorus,* koja napada uredospore *Puccinia graminis* i nekih drugih srodnih vrsta takođe parazitnih gljiva. Već je odavno poznato bakteriozno oboljenje pečuraka *(Agaricus campestris* i dr.) od fitopatogene bakterije *Pseudomonas tolaasi* (Paine, 1919).

Drugi deo ove knjige posvećen je streptomikozama, odnosno bolestima koje izazivaju pretstavnici aktinomizeta na gajenim i drugim biljkama. U uvodu ovoga dela se ukratko govori o aktinomicetama i njihovoj srodnosti sa bakterijama odnosno gljivama, pa se podvlači da ih autor ubraja u bakterije, prema Waksman-ovim shvatanjima. Zatim se daje kratak ključ za klasifikaciju reda *Actinomycetales,* uglavnom prema Waksman-u (1950), ali se pominje samo i drukčija klasifikacija, osobito talijanskih mikologa Baldacci i saradnika, koji uvode u klasifikaciju i pojam »serija« (po boji kolonija), kako je to učinjeno ranije i u klasifikaciji nekih gljiva (napr. *Aspergillus, Penicillium* i dr.).

Posle ovog opšteg uvoda, autor prelazi na izlaganje pojedinih streptomikoza na gajenim biljkama uglavnom, i to na prvom mestu i najpotpunije aktinomikozu (streptomikozu) na krompiru (»šugavost«), koju izazivaju mnoge rase i tipovi *Streptomyces (Actinomyces) scabies* (494—534), sa mnogo podataka o ovoj bolesti i detaljnijim spiskom literature o istoj pojavi. Zatim je reč o streptomikozi na repi (izazivač *Str. tumuli),* ali se i ova vrsta malo razlikuje od pomenute vrste. Zatim se ređaju opisi streptomikoza na luku, paškanatu, koje takođe izazivaju *Str. scabies,* onda streptomikoza na slatkom krompiru (izazivač *Str. ipomoea),* pa na *Bertholdetia sp.* (izazivač *Str. brasiliensis),* na paprici (izazivač *Str. totschidlowskii),* dok su sumnjive one na jagodama i limunu.

Knjiga se završava detaljnim registrom materijala po azbučnom redu, pa to olakšava lako snalaženje u ovako obilnom materijalu, kojim je ispunjen ovaj priručnik.

Zaključak

Delo Izrailjskog je tipičan fitopatološki priručnik o bakteriozama biljaka i delom fitopatogenim bakterijama, koji po načinu obrade jako mnogo potseća na Stapp-ovo delo. To je danas najpotpunije delo ove vrste na ruskom jeziku, ako izostavimo danas već jako zastareli priručnik Jačevskog. Uz to, ovo je delo obuhvatilo ne samo one bakterioze, koje su danas otkrivene u SSSR, nego i one koje su uvršćene u grupu karantinskih biljnih bolesti za kulture u SSSR, iako još nisu konstatovane u ovoj zemlji. Isto tako redaktor je sasvim ispravno na mnogo mesta učinio kritičke primedbe na račun opisa mnogih »novih vrsta« fitopatogenih bakterija, iako se radi nesumnjivo o jednim istim vrstama, ali taj kritički stav nije našao mesta i kad je bilo reči o osno-

vama sistema klasifikacije bakterija pojedinih autora u svetu. Šteta je da ovakvo delo nema jačeg oslonca na stranu literaturu (bar ona nije pominjana), pa otuda ni na rezultate ostalih slovenskih zemalja, što je verovatno posledica vremena, u kome je ovo delo sastavljeno. Čudno to izgleda da će se u delima Elliott-e i Stapp-a naći prilično podataka iz literature naših stručnjaka u ovoj oblasti, ali nema ni pomena o tome u delu Izrailjskog. Istina, danas u razgovoru s njime, on žali da nije imao takvu literaturu pri ruci, ali kako su je imali ostali pomenuti autori. Zbog svog priručničkog karaktera, delo uopšte nema nekih novijih uopštenijih ideja iz ove oblasti.

Gorlenko-vo delo umnogome potseća na slično delo Dowson-a (1949), kako po načinu obrade, tako i po tome što oba dela obrađuju samo bakterioze i fitopatogene bakterije, koje se nalaze u SSSR odnosno u Engleskoj. Isto tako su oba dela većinom namenjena studentima biologije, a ne stručnjacima agronomima, specijalistima za zaštitu bilja. Stoga nam se čini da nema pravo V. Izrailjski (1955), kada onako oštro kritikuje Gorlenkovu knjigu. Teško se da opravdati onakva kritika, koja je upućena na račun načina i reda izlaganja, jer je kritičar zaboravio da se ovde radi o biolozima kojima je knjiga namenjena, a nikako o specijalistima za zaštitu bilja, a posebno specijalistima za bakterioze i fitopatogene bakterije. Nije opravdana ni onakva kritika pomenutog ključa za određivanje ovih fitopatogenih bakterija, jer je i on namenjen studentima biologije, a nikako specijalistima bakteriolozima, koji bi se bavili ispitivanjima fitopatogenih bakterija. Otuda je baš za pohvalu što je Gorlenko ovako sažeto izneo veoma značajan materijal pred studente biologije, kojima nesumnjivo nije mogao preporučiti obimnija dela iz ove specijalističke oblasti, dela, kakvo je nesumnjivo i pomenuto delo Izrailjskog. Isto tako ona pomenuta uopštavanja o verovatnom postanku fitopatogenih bakterija, koja je Gorlenko ovde prvi put istakao, sasvim odgovaraju sredini, kojoj su namenjena, u prvom redu studentima biologije. Uostalom, ovakve ideje dosada uopšte nismo nigde našli da su iznete u ovako lepom obliku, bez obzira na to koliko će se one pokazati i tačne za sve pomenute slučajeve. Šta više, smatramo da je Gorlenko mnogo ispravnije postupio što je usvojio klasifikacioni sistem po Krasiljnikov-u nego što je to učinio njegov kritičar Izrailjski, koji se služi pretežno Bergeyevim sistemom klasifikacije ovih bakterija. Prema tome, Gorlenkovo delo nesumnjivo je pisano po određenome programu, kao udžbenik studentima biologije, iako će ono kao potsetnik moći korisno poslužiti i ostalim stručnjacima iz zaštite bilja, ukoliko ovi nisu uži specijalisti za bakterioze i fitopatogene bakterije.

Ipak, i njegovo delo ima niz, ali sitnijih omaški i nedostataka. Nije bilo potrebno autoru ove knjige, inače poznatom istraživaču fitopatogenih bakterija i bakterioza biljaka u SSSR, da pridaje onako značajno mesto i pretstavnicima sporogenih bakterija, kao »izazivačima« bakterioznih oboljenja kod oslabelih biljaka, jer te bakterije nikako ne mogu biti uvršćene u prave fitopatogene, kad se radi o njihovoj nesposobnosti da napadnu normalne te iste biljke u prirodi. Pored ove grupe »nespecifičnih« bakterija, pomenute su i neke druge, iako nam se čini da je to učinjeno pre u cilju dokumentovanja autorovih ideja o postanku parazi-

tizma kod fitopatogenih bakterija. Jedino se tako mogu opravdati pomenuti delovi knjige, jer se inače uobičajilo da se o bakteriozama i fitopatogenim bakterijama govori jedino kad se zaista radi o takvim pretstavnicima bakterija. Isto tako ima, nesumnjivo, na nekoliko mesta i nejasno formulisanih misli, koje su posledica, verovatno, pomenute i često preterane sažetosti samoga dela.

Smatramo, na kraju, kao jedan od najvećih nedostataka Gorlenko-vog dela što nema podataka iz strane literature, pa čak kad se navode podaci sa strane, ne citiraju se ti strani izvori, pa ni imena stranih istraživača. Možda se to delom da objasniti i vremenom, kada je ova knjiga pisana. Međutim, slične se zamerke mogu učiniti i mnogim drugim delima ove vrste (napr. Dowson-ovo delo), koja takođe ne navode radove ruskih i ostalih slovenskih autora.

Stapp-ovo delo je tipičan primer nemačkih priručnika, sa mnogo pojedinačnih podataka iz opširne literature čitavog sveta (osim iz SSSR), ali uz to sa malo ideja i uopštavanih gledišta u ovoj naučnoj oblasti. Mora se istaći da je autor izneo nekoliko pravilnih postavki o fitopatogenim bakterijama (sporogene bakterije je izostavio iz ove grupe, razlika od saprofitnih bakterija samo po patogenim sposobnostima, itd.), ali ipak nije dosledno primenjivao ta svoja shvatanja. Tako naprimer, iako sam ističe kako ove bakterije ne bi trebalo odvajati načelno ni po čemu od saprofitnih bakterija, osim po fitopatogenim osobinama, ipak je nekritički prihvatio Bergey-ev sistem klasifikacije i nomenklature, verovatno i zbog toga što mu nije bila poznata klasifikacija i nomenklatura sovjetskog mikrobiologa Krasiljnikov-a, koja bi inače više odgovarala njegovim iznetim shvatanjima.

Isto tako smatramo da je trebalo sa malo više kritičnosti primiti one desetine »novih« vrsta fitopatogenih bakterija i bakterioza biljaka, koje su opisane u Patel-ovoj laboratoriji (Indija), mada se njima popunjava jedna praznina u aziskim zemljama. Autor je istina blago ukazao na potrebu uporednog ispitivanja ovih »novih« pretstavnika fitopatogenih bakterija, ali ih je uveo već u krug ovih bakterija, kao posebne vrste. Rezultatima, međutim, Patel-ove škole mogu se učiniti ozbiljne zamerke. Na prvom mestu se radi o nedovoljnim bakteriološkim opisima tih »novih» fitopatogenih bakterija, da se uopšte teško mogu upoređivati sa dosada opisanim bakterijama. Tu ima i očiglednih neslaganja i u tako oskudnim opisima bakterija. Skoro sve opisane bakterije iz ove laboratorije imaju iste bakteriološke osobine, i većina od njih stvara kiselinu iz laktoze, što je inače ređe kod fitopatogenih bakterija, ali se uz to navodi da one ne izazivaju i zgrušavanje mleka, što se teško može dovesti u skladnu celinu. Zbog svega toga postaje razumljivo da su davana nova imena i ovako na brzu ruku izdvojenim bakterijama, i to opet uglavnom prema njihovoj sposobnosti da se razvijaju na pojedinim biljnim vrstama. Otuda, biološki iste bakterije nose ovde različita imena samo na osnovu jedne prilično nestabilne njihove odlike — sposobnosti da se razvijaju na određenim biljkama.

Što se tiče same literature, koja je kod ovakvih priručnika mnogo važnija, Stapp se nesumnjivo koristio obilnom svetskom literaturom, jer se i sam već decenijama bavio ispitivanjima i ovih bakterija, ali se takođe oseća otsustvo sovjetske stručne literature. To, istina, i sam pri-

znaje, kada pominje prevod na nemački pomenutog ruskog dela o bakteriozama biljaka od Izrailjskog, iako ima samo podatke iz onih radova slovenskih autora, koje je posredno saznao iz svetskih referatnih časopisa. Treba pomenuti da se u njegovom delu nalaze i rezultati jugoslovenskih autora (Škorić, Tešić, Šutić, Milisavljević), i to većinom iz originalnih radova, iako i to samo jednim delom.

BIBLIOGRAFIJA

1. Dowson, W. (1949, 1956): Manual of bacterial plant diseases. — London, VIII, 183 pp
2. Elliott, Ch. (1951): Manual of bacterial plant pathogens. — Waltham, 186 pp
3. Горленко, М. (1953): Бактериальные болезни растений. — Москва, 163 pp
4. Hauduroy, P. et Magrou, J. (1953): Dictionnaire des bactéries pathogens. — Paris, 692 pp
5. Израильский, В. (1952): Бактериальные болезни растений. — Москва, 375 pp.
6. Красильников, Н. (1949): Определитень бактерий и актиномицетов. — Москва, 830 pp.
7. Stapp, C. (1956): Bakterielle Krankheiten. — In SORAUER's Hbuch d. Pflanzenkrankheiten, II, 2 : 575 pp
8. Tešić, Ž. (1949): Fitopatogene bakterije. — Beograd, 184 pp

UN APERÇU SUR LES LIVRES RÉCENTS DE BACTÉRIOSES DES PLANTES

par
Dr Živojin Tešić
Faculté d'Agronomie — Beograd

Rézume

Dans le présent article l'auteur donne un aperçu critique sur quelques publications récentes concernant les bactérioses des plantes, en premier lieu les oeuvres de V. Izrailjski (1952), M. Gorlenko (1953) et C. Stapp (1956). Après avoir exposé sommairement le contenu de ces oeuvres, l'auteur analyse certaines conceptions d'ordre général de leurs auteurs, concernant non seulement les bactéries phytopathogènes et les systèmmes de leur classification, mais aussi l'adoption, sans aucune critique, de certaines données récentes, portant sur la description de »nouvelles espèces« des bactéries phytopathogènes (par ex, l'école de Patel aux Indes).

Les conceptions de Gorlenko sur l'origine et l'évolution du parasitisme des bactéries phytopathogènes en général, méritent une attention particulière, quoiqu'elles soient encore privées d'une base expérimentale suffisante. Ainsi, par exemple les représentant des bactéries blanches fluorescentes phytopathogènes (genre *Pseudomonas)* proviendraient des bactéries typiques saprophytes du sol (par ex. *Ps. fluorescens)* et ils causent pour la plupart la putréfaction des parties des plantes, situées juste au-dessus du sol et ils n'attaquent les autres parties des plantes que plus tard (ils sont transmis par la sémence). Les représentants des bactéries phytopathogènes jaunes résulteraient de la microflore épiphyte des plantes supérieures (par ex. *Ps. herbicola)* et ils ne se maintiennent pas dans le sol

aussi facilement que ceux appartenant au premier groupe. Finalement, les représentants des bactéries phytopathogènes qui causent les maladies de la racine des plantes proviendraient des bactéries rhizosphériques par ex. *Ps. radiobacter)*.

L'auteur a analysé les oeuvres précédentes sur les bactérioses des plantes et les bactéries phytopathogènes soit dans sa monographie (publiée en 1949) soit dans les revues scientifiques yougoslaves.

(Primljeno 8-II-1957)

Ing. **Aleksandar Petrik**
Savez zemljorad. zadruga APV
Novi Sad

SLUŽBA ZAŠTITE BILJA U VOJVODINI*)

Uvod

Iz godine u godinu, služba zaštite bilja zauzima sve vidnije mesto u unapređenju poljoprivrede, a istovremeno joj se sve više poklanja pažnja i od državnih organa, a i od poljoprivrednih stručnjaka. Znači, ovoj službi želi se dati pravilno mesto u moderno organizovanoj poljoprivredi, koja kod nas za sada ne stoji još na zavidnoj visini.

U Vojvodini, i pored donekle organizovane službe za zaštitu bilja, pojedine važne štetočine i bolesti šire se i uzimaju maha. Za ovo je primer širenje (zaraze) važnih karantinskih štetočina i bolesti u Vojvodini, kao krompirove zlatice, kaliforniske štitaste vaši, raka na voćkama, breskvinog smotavca, dudovca, žutice šećerne repe, raka topole, viline kosice, vodnjače i nekarantinske štetočine gubara, što nam svedoči da je današnja organizacija službe zaštite bilja još nedovoljno opremljena i nespremna da povede pravi rat protiv štetočina i bolesti. Ako se samo baci pogled na štete od nekih ovih štetočina i bolesti u Vojvodini, pričinjene samo u 1956 godini, onda to izgleda ovako:

Krompirova zlatica nalazi se na ukupno 537 kj površina pod krompirom; gubar na 28.099 ha površine pod šumama; vodnjača na 2.000 kj površine pod suncokretom i dudovac na oko 500.000 stabala raznog drveća.

Ovo nekoliko primera dovoljno ilustruje veličinu štete koje mogu da nanesu samo štetočine i bolesti koje su navedene kao primer, dok se druge štete tu i ne navode, jer bi to bio i suviše veliki spisak. Ovo svakako govori da do danas nemamo u potpunosti rešeno pitanje organizovane službe zaštite bilja kroz kadrove, opremu, karantin, obaveštajnu službu, inspekcisku službu, terenske stanice za zaštitu bilja, socijalistička gazdinstva, šumska gazdinstva, naučnu službu i propagandu.

I. Sadašnje stanje službe zaštite bilja

Posleratni pravac razvitka službe za zaštitu bilja u Vojvodini obeležen je 1948 godine osnivanjem triju Inspektorata za zaštitu bilja: u Subotici, Zrenjaninu i Srem. Mitrovici, s tim da se kasnije ovaj broj

* Nešto skraćen referat podnesen na savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja Vojvodine, 23. I. 1957 god. u Novom Sadu.

dopuni još sa dva, i to u N. Sadu i Vršcu. Ovi Inspektorati su označavali prve početke organizovanja službe zaštite bilja u Vojvodini i kao takvi u tamošnjim uslovima su zadovoljavali, ali kasnije kad su se razvili, njihov rad je postao nepotpun i zahtevao reformu. Ovako stanje bilo je sve do 1952 godine kada ovi Inspektorati preuzimaju mnogo direktnije zadatke u službi zaštite bilja u vidu novoformiranih ustanova sa samostalnim finansiranjem zvanih »Rejonske stanice za zaštitu bilja«. Smatra se da su ove stanice u Vojvodini udarile prve čvrste temelje službi zaštite bilja Vojvodine, kao i onome čemu se toliko težilo, a to je povezivanju nauke i prakse, povezivanju stručnjaka sa proizvođačima, zadrugama i poljoprivrednim gazdinstvima. Posle afirmiranja službe za zaštitu bilja na terenu kroz Rejonske stanice, prešlo se (i dalje) na formiranje Sreskih stanica za zaštitu bilja koje su se počele osnivati od 1954 godine, tako da su 1955 godine imali skoro svi srezovi Vojvodine svoje stanice. Tako je na kraju 1955 god. bilans službe za zaštitu bilja na terenu bio: 5 Rejonskih stanica na budžetu APV i 18 Sreskih stanica za zaštitu bilja kao ustanova sa samostalnim finansiranjem, na teretu srezova. U 1956 godini služba za zaštitu bilja čini novi pokusni skok, time što se sve stanice za zaštitu bilja u Vojvodini uklapaju u novoformirane Poljoprivredne stanice u srezovima kao Otseci tih stanica.Ovaj pokušaj se još uvek analizira da bi se našao put pravilnom radu ove službe i kroz ovaj vid organizacije. Službom zaštite bilja rukovodi organ zadužen za zaštitu bilja kod Sekretarijata za poljoprivredu i šumarstvo APV-e.

Na terenu Vojvodine je stvoreno ukupno 87 zadružnih centara za zaštitu bilja (punktova, pogona) i 17 Otseka za zaštitu bilja sa sledećim stanjem po srezovima:

Srez	Broj punktova	Broj otseka za zašt. bilja i polj. stan.	Srez	Broj punktova	Broj otseka za zašt. bilja polj. stan
Vršac	—	2	Novi Sad	5	1
Zrenjanin	20	1	St. Pazova	3	1
Subotica	13	2	Sr. Mitrovica	6	3
Senta	3	1	Kikinda	12	1
Bačka Palanka	—	—	Sombor	10	1
Vrbas	3	2	Svega	87	17

Služba za zaštitu bilja Vojvodine bila je po srezovima organizovana s jedne strane kroz inspekcisku službu, odnosno kontrolu zakonitosti izvršenja navedenih mera u zaštiti bilja, a s druge strane, kroz Otseke za zaštitu bilja Poljoprivrednih stanica i zadružnih centara za zaštitu bilja sa uslužnim karakterom. Obe ove organizacije nisu našle svoje mesto i pravu sadržinu rada, jer inspekciska služba zaštite bilja u srezovima skoro nije ni postojala, pošto je u ovima stvorena poljoprivredna inspekciska služba koja sa jednim do dva agronoma nije mogla pravilno da obavlja ni sve poslove u poljoprivrednoj proizvodnji, a kamo li još i u zaštiti bilja. Znači, ovako postavljena inspekcija zaštite bilja nije ni mogla dati rezultate, što se osetilo i na terenu i imala za posledicu pro-

širenje karantinskih štetočina, kao što je krompirova zlatica koja se iz subotičkog, somborskog i bačkotopolskog bazena proširila čak do Dunava kod Beograda, upuštanje akcije protiv dudovca, proširenje zaraze raka na voćkama, breskvinog smotavca, raka topole, vodnjače, viline kosice i dr.

Otseci za zaštitu bilja obavljali su uglavnom servisnu službu na što ih je gonio sam sistem organizacije i potreba opstanka novo formirane Poljoprivredne stanice koja je kao ustanova sa samostalnim finansiranjem morala naći puta da se održi. Ovaj rad se sveo, sa malim izuzetkom, samo na obična prskanja za novac, bez nekog sistema i kriteriuma za stvarnom potrebom tog rada, te je doveo u pitanje osnovne zadatke u zaštiti bilja ovih ustanova, kao što je vođenje prognozne i obaveštajne službe, uzdizanje kadrova i osnivanje zadružnih centara za zaštitu bilja kojima je bio zadatak samo vršenje servisne službe u okviru zadruge i sela gde taj servis dela. Na ovom poslu najmanje je urađeno u srezovima Vršac, Bačka Palanka, Vrbas, Novi Sad, St. Pazova, Pančevo i Senta, dok nešto bolje stanje postoji u Zrenjaninu, Subotici, Kikindi, Somboru i B. Topoli.

Kadrovi. — Ukupno u službi za zaštitu bilja Vojvodine ima 45 stručnjaka — agronoma za zaštitu bilja, 27 poljoprivrednih tehničara sa specialnom naobrazbom iz zaštite bilja, kao i 33 raznih stručnjaka, kao što su računarci, mehaničari, laboranti i dr. Pored ovoga treba dodati i 4 inženjera šumarstva, specijaliste za zaštitu šuma, kao i 2 šumarska tehničara sa istom specijalizacijom, koji se nalaze po šumskim gazdinstvima i naučnim zavodima.

Najveći deo stručnjaka za zaštitu bilja pripada Otsecima za zaštitu bilja Sreskih poljoprivrednih stanica, a manji naučnim zavodima i šumskim gazdinstvima, dok sreska inspekciska služba nema za sada ni jednog stručnjaka za zaštitu bilja. Raspored kadrova je sledeći: Vršac 4 agronoma i 1 tehničara, Zrenjanin 3 agr., Subotica 3 agr. 1 teh., Senta 1 agr. 1 tehn., Bač. Topola 1 agr., Bač. Palanka 1 teh., Sombor 3 agr. 1 teh., Vrbas 2 agr. 2 teh., Novi Sad 3 agr. 1 teh., St. Pazova 1 agr. 1 teh., Sr. Mitrovica 4 agr. 1 teh., Kikinda 6 agr. 11 teh., Pančevo 3 agr. 3 teh. Naučni zavodi i Polj. fakulteti 9 agr. 3 teh., Sekretarijat za privredu APV 1 agr. Svega 44 agr. i 27 teh.

Kadrovi iz zaštite bilja, može se reći da se u odnosu na 1955 godinu nisu povećali, nego je stanje ostalo skoro isto, samo sa malim pomeranjem — premeštanjem iz ustanove u ustanovu istog ranga.

Oprema za zaštitu bilja. — Upoređujući stanje opreme za zaštitu bilja, odnosno aparata za zaštitu bilja, u god. 1955 sa stanjem u 1956 godini, vidi se da se broj motornih aparata za zaštitu bilja znatno povećao.

Stanje opreme u 1955 i 1956 god. po srezovima

God.	Motorna prskalica	Motorni zapraš.	Mot. zamag.	Atomiz.	Prevozna prskalica	Ručna prs.	Ručni zaprašivač	Traktori	Prikolice	Cisterne
1955	116	69	16	—	35	15.000	3.200	—	—	9
1956	461	165	67	5	109	17.390	4.249	34	34	22

Najveći deo prskalice nalazi se po Otsecima zaštite bilja Sreskih poljoprivrednih stanica, dok je manji deo po poljoprivrednim dobrima, zadružnim centrima zaštite bilja i šumskim gazdinstvima. Danas u Vojvodini ima 972 poseda, koje zadružnih, koje državnih dobara, sa ukupnom površinom od 649.843 kj. Na ovaj broj (poseda) otpada ukupno 198 poseda koji imaju prskalice za zaštitu bilja, a 774 koji ih još nemaju. Što se tiče šumskih gazdinstava, kojih ima ukupno 9, sa 26 šumskih sekcija i ukupnom površinom šuma (u Vojvodini) od 115.000 ha svega 5 gazdinstava ima opremu za zaštitu bilja, dok ostala gazdinstva i šumske uprave nemaju ni jedan takav aparat. Svi aparati za zaštitu bilja bili su uključeni u rad oko suzbijanja štetočina i bolesti u mestima gde se nalaze.

Akcije za zaštitu bilja. — Uglavnom u Vojvodini su vođene akcije, odnosno suzbijanja, sledećih biljnih bolesti i štetočina:

Lucerkine bube, repine pipe, lisnih vašiju, gundelja, žičnjaka, dudovca, žitne pijavice, San Džozevske vaši, sovica, gubara, graškovog žiška, krompirove zlatice, lucerkinih mušica *(Contarinia medicaginis, Basineura ignorata, Asphondylia miki)*, repičine ose, makove pipe, potkornjaka, plamenjače krompira, pegavice šećerne repe, viline kosice, korova.

Akcije sprovedene u 1955 i 1956 godini u Vojvodini

Godina	Isprskano stabala	Njivskih kultura u kj	Šuma u ha	Dezinsek. i deratizac. u m³ ili objektima	Vrednost u dinarima
1955	742.273	24.832	11.293	942 objekta	34,972.859.—
1956	1,360.887	50.718	30.371	913.373 m³ 125 objekta 1·669 vagona	98,680.327.—

Iz priložene tablice vidi se da je uspeh suzbijanja štetočina i bolesti u 1956 godini u odnosu na 1955 god. znatno veći. Tako u 1956 godini povećanje iznosi za 170% kod prskanja voćaka, a čak 204% kod prskanja njivskih kultura, ako se uzme da vrednost pokazatelja iz 1955 god. iznosi 100%.

Vrednost provedenih mera u dinarima iznosi pri tome 282% u odnosu na 1955 god.

Za sve pobrojane štetočine i bolesti utrošene su sledeće količine hemiskih sredstava u 1956 godini: herbicida 51.171 kgr, parationa 5.802 kgr, lindana 110.116 kgr, HCH 1.501 kgr, HCH 87.756 kgr, DNC 78.670 kgr.

Računa se da su hemiska sredstva za zaštitu bilja u 1956 godini premašila upotrebu u 1955 godini za 50%. Sve pobrojane akcije sproveli su Otseci za zaštitu bilja sreskih poljoprivrednih stanica, a manjim delom socijalistička gazdinstva, odnosno centri za zaštitu bilja pri zadrugama.

Finansiska sredstva. — U 1956 godini uložena finansiska sredstva znatno su povećana u odnosu na 1955 godinu, tako da celokupna finansiska sredstva uložena u zaštitu bilja 1956 godine iznose 135,734.519

dinara, i to: iz Fonda za unapređenje poljoprivrede NOS 63,652.640 din., dotacija Savezne uprave za zaštitu bilja 1,600.000 din., dot. Sekretarijata za poljoprivredu NRS 9,512.337 din. i od raznih organizacija 61,189.547 din., dok u 1955 god. ta suma iznosi svega 62,674.750 dinara. To dakle znači da su uložena novčana sredstva narodnih srezova u odnosu na 1955 godinu bila u 1956 godini veća za oko 215%.

Ovo veliko ulaganje govori da se zaštita bilja sve više aktivizira na terenu i da joj je dato jedno od prioritetnih mesta u unapređenju poljoprivrede, radi održavanja i povećanja prinosa poljoprivrednih kultura.

Službe za zaštitu bilja

Obaveštajna služba. — Kroz čitav niz godina studirano je pitanje kako organizovati obaveštajnu službu zaštite bilja, ali zbog pomanjkanja stručnih kadrova za zaštitu bilja, ova služba je uvek ostavljena na stranu, da bi se prišlo njenom rešavanju tek onda kad se budu našle prikladnije forme za tu organizaciju. Tako je ova služba i u 1956 godini ostala po strani i ostavljena da je obavljaju stručni organi za zaštitu bilja Otseka sreskih poljoprivrednih stanica kroz svoja zapažanja, obilazeći teren sreza. I kroz ovako skromnu opažačku službu ovih organa, ona je mogla da donekle nađe svoje mesto, te se naziru oblici koje bi imala da zauzme buduća organizovana obaveštajna služba za zaštitu bilja u srezu.

Karantinska služba. — Od ovih službi u zaštiti bilja izgleda da ova najbrže nalazi svoje mesto kod organa zaštite bilja, jer ih na to goni i stimulans, tj. činjenica da se ona posebno nagrađuje, te je stručnjaci za zaštitu bilja kao i agronomi opšte prakse rado prihvataju.

Karantinska služba se vrši kroz spoljni i unutrašnji karantin, pri čemu su za spoljni karantin ovlašćeni organi zaštite bilja Otseka za zaštitu bilja Sreskih poljoprivrednih stanica, a za unutrašnji karantin sreski inspektori za zaštitu bilja, ali s malim izuzetkom i ovu službu su vršili organi Otseka za zaštitu bilja poljoprivrednih stanica.

Na unutrašnjem karantinu u 1956 godini pregledano je: 113 rasadnika i 1.425 pošiljki.

Prognozna služba. — Jedna od najdelikatnijih službi u zaštiti bilja jeste služba prognoze, dakle služba pretskazivanja pojave i momenta suzbijanja pojedinih važnijih biljnih štetočina i bolesti. Od ovih službi treba navesti one na kojima je rađeno u 1956 godini kroz Otseke za zaštitu bilja Sreskih poljoprivrednih stanica, a to su antiperonosporna i antikarpokapsna služba, služba prognoze pojave i suzbijanja šljivinih osa, zatim anticerkosporna i antifitoftorna služba. Najviše pažnje obraćeno je antiperonospornoj službi pošto je ona uzela prilično korena u vinogradarstvu Vojvodine.

Centar za ispitivanje plamenjače vinove loze i antiperonospornu službu bio je Zavod za vinogradarstvo i voćarstvo u Sremskim Karlovcima, odakle su dobijale direktive za rad antiperonosporne stanice u Vojvodini, kojih je bilo 20 sa 58 kišomernih stanica. Rokove prskanja određivale su antiperonosporne stanice, odnosno Otseci za zaštitu bilja Sreskih poljoprivrednih stanica.

S r e s k a i n s p e k c i s k a s l u ž b a. — Mada je osnovni zakon o zaštiti bilja od biljnih bolesti i štetočina tačno precizirao da svaki NO sreza treba da ima sresku inspekciju za zaštitu bilja, ovo je u NO-ima srezova Vojvodine ostalo mrtvo slovo na hartiji, jer ni u jednom srezu ne postoji posebna inspekcija za zaštitu bilja. Danas taj posao uzgred vrši tzv. poljoprivredni inspektor, koji je u isto vreme i poljoprivredni referent i inspektor za sve poljoprivredne grane. Zbog ovakve prenatrpanosti poslovima, inspekcija zaštite bilja, može se reći, skoro da i ne postoji ili bar slabo funkcioniše. U 1956 godini ovakva inspekciska služba za zaštitu bilja, sem izdavanja nekoliko naredaba za suzbijanje krompirove zlatice i dudovca, nije ništa dalje uradila. Isto tako broj slučajeva priveden sreskim sudijama za prekršaje ostao je nezapažen. Sve u svemu, ova inspekcija kakva je sada u srezovima, bolje da se i ne zove tim imenom.

N a u č n a s l u ž b a. — Naučna služba za zaštitu bilja, koja se sprovodi kroz dva naučna zavoda u Vojvodini, i to u Novom Sadu i Sremskim Karlovcima, proučava oko 30 raznih problema u zaštiti bilja iz oblasti njivskih i voćarsko-vinogradarskih štetočina i bolesti. Na terenu Vojvodine predviđena su ukupno 33 demonstraciona ogleda, od kojih je izvedeno samo 18 i to kroz Otseke za zaštitu bilja Sreskih poljoprivrednih stanica. Ovaj način rada služi za održavanje stručnih veza sa Sreskim polj. stanicama, odnosno njihovim Otsecima za zaštitu bilja, pošto su oni izvođači ogleda uz stručnu pomoć naučnih zavoda. Tako dobiveni rezultati prenose se posle toga u praksu kao gotovi.

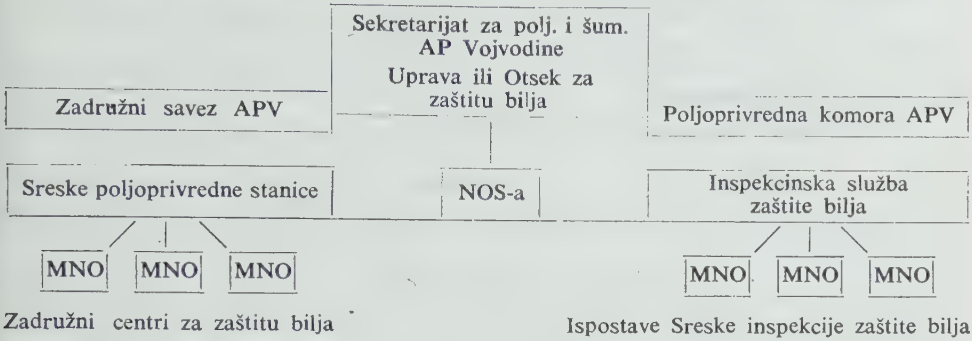
S l u ž b a r a s t u r a n j a h e m i s k i h s r e d s t a v a. — U Vojvodini se hemiska sredstva rasturaju uglavnom preko većih trgovačkih preduzeća, kao što su »Ratar» i »Poljostroj« u Novom Sadu, te »Agroservis« u Subotici, dok su dobrim delom zastupljeni kao distributeri hemiskih sredstava — proizvoda zaštite bilja i veštačkih đubriva na malo i Poljoprivredne apoteke, kojih je bilo 21.

Poljoprivredne apoteke su negde Ustanove sa samostalnim finansiranjem, negde trgovačke radnje, a negde kao samostalni zadružni pogoni u selima. Ove sve ustanove imaju važan zadatak doturivanja i snabdevanja širokih masa sa sredstvima za zaštitu bilja.

P r o p a g a n d n a s l u ž b a z a š t i t e b i l j a. — U cilju propagande raznih mera u zaštiti bilja i uzdizanja kadrova, stručnjaci Otseka za zaštitu bilja Sreskih poljoprivrednih stanica održali su 298 predavanja, 54 savetovanja, 4 kursa i 3 demonstracije mašina. Isto tako učestvovali su sa raznim člancima iz zaštite bilja u lokalnoj štampi svojih srezova, davali bioskopske prestave iz zaštite bilja proizvođačima, štampali i razne letke iz zaštite bilja, sprovodili demonstracione oglede u selima u cilju popularisanja novih znanja iz zaštite bilja, kao što su ogledi sa suzbijanjem lucerkine mušice *(Contarinia medicaginis)*, lucerkine bube, makove pipe, zatim korova, plamenjače krompira i paradajza, te cerkospore šećerne repe. U 1956 godini izvedeno je 32 ogleda u 10 srezova.

U cilju upotpunjavanja stručnog znanja stručnjaka za zaštitu bilja u Vojvodini, održana je 15-dnevna stručna ekskurzija za 34 učesnika sa posetom naučnih instituta i Stanica za zaštitu bilja u Šapcu, Osijeku, Rijeci i Ljubljani, kao i graničke karantinske laboratorije na Rijeci i fabrike hemiskih proizvoda »Zorka« u Šapcu.

II. Pregled organizacije službe za zaštitu bilja sa zadacima rada



Politiku zaštite bilja u Vojvodini treba da vodi Sekretarijat za poljoprivredu i šumarstvo APV kroz upravu ili odeljenje za zaštitu bilja. Zadaci ove Uprave sastojali bi se u sledećem:

1. U davanju smera organizacije službe za zaštitu bilja od uprave do proizvođača.

2. U naređivanju, organizovanju i sprovođenju potrebnih mera za zaštitu bilja u slučaju masovnih pojava bolesti i štetočina, kao i u slučaju pojava novih bolesti i štetočina.

3. Neposredno izvršavanje propisa i odluka Saveznih i Republičkih organa koji se odnose na poslove zaštite bilja.

4. U organizovanju službe unutrašnjeg karantina.

5. U sarađivanju sa naučnim i drugim ustanovama i organizacijama za zaštitu bilja, dajući inicijativu za usklađivanje rada, pretresanje i rešavanje problema koji se tiču zaštite bilja.

6. U uvođenju evidencije i statistike o stanju i kretanju biljnih bolesti i štetočina.

7. U staranju o formiranju i uzdizanju kadrova iz zaštite bilja.

8. U organizovanju i kontrolisanju Sreske inspekcije za zaštitu bilja nad sprovođenjem mera iz zaštite bilja.

9. U predlaganju proglašenja opasnih biljnih bolesti i štetočina Republičkim organima.

10. U vršenju kontrole primene Saveznih i Republičkih propisa iz zaštite bilja.

11. U vršenju drugih poslova koji su joj stavljeni u nadležnost propisima i aktima nadležnih organa državne uprave.

Organizacija u NOS-a. — U srezu služba za zaštitu bilja sprovodi se kroz inspekcisku službu zaštite bilja i Sreske polj. stanice, odnosno Otseke za zaštitu bilja.

Inspekciska služba za zaštitu bilja imala bi proširen delokrug rada u odnosu na to što je do sada bilo, a njeni zadaci bi bili:

1. Da vodi brigu o pravilnoj primeni propisa iz zaštite bilja koje donosi Savezni, republički i pokrajinski organ Uprave i propisa koje donosi srez.

2. Da organizuje i kontroliše sprovođenje svih propisanih ili naređenih mera na području sreza.

3. Da predlaže mere zaštite bilja, pomaže i samostalno organizuje akcije za suzbijanje biljnih bolesti i štetočina.

4. Da naređuje preduzimanje mera iz zaštite bilja za koje je propisom ovlašćena.

5. Da vrši kontrolu prometa biljaka i biljnih delova na području sreza;

6. Da vrši propagandu mera zaštite bilja u poljoprivredi i šumarstvu;

7. Da predlaže NO-u sreza mere koje treba preduzeti u cilju unapređenja zaštite bilja.

8. Da vodi evidenciju i statistiku o stanju i kretanju biljnih bolesti i štetočina na području sreza i o tome dostavlja izveštaje republičkoj i pokrajinskoj upravi za zaštitu bilja.

9. Da pomaže organizaciju i rad terenske službe za zaštitu bilja.

10. Da vodi brigu o pravilnom snabdevanju svoga područja hemiskim sredstvima i aparatima za zaštitu bilja.

S obzirom na sve ove poslove koje mora da obavlja sreska inspekcija za zaštitu bilja, ona mora biti posebno organizovana i izdvojena iz današnje poljoprivredne inspekcije koja do danas nema svoj zakonski status.

Istovremeno treba zaštitu bilja u srezovima formirati, jer do danas ona tamo skoro i ne postoji, te zbog toga sprovođenje mera zaštite bilja znatno izostaje. Ukoliko se nema kadrova za to, treba ovlastiti organe sreskih poljoprivrednih stanica, odnosno Otseka za zaštitu bilja, da u srezu vrše ovu funkciju privremeno dok se ne nađu specijalizovani kadrovi za to.

Iz pomenutih analiza vidi se da je ovogodišnji rad Otseka za zištitu bilja Sreskih polj. stanica bio obiman, i to naročito u sprovođenju mera suzbijanja štetočina i bolesti. Sva ova suzbijanja vršena su uz naplatu, tako da su se Otseci pretvorili u servisne centre za zaštitu bilja u srezu, dok je vrlo malo rađeno na osnivanju zadružnih centara za zaštitu bilja, na stručnom uzdizanju njihovih kadrova i na prognoznoj službi što je u stvari bio osnovni zadatak tih Otseka. Borba za održavanje novoformirane sreske polj. stanice sa uklopljenom bivšom sreskom stanicom za zaštitu bilja u Otsek, diktovala je i rad Otseka za zaštitu bilja, koji se je pretvorio u servisni centar i skoro ništa dalje. Ako pretresemo finansisko poslovanje, odnosno prihode Sreskih poljoprivrednih stanica, videćemo uistinu da je u odnosu na druge formirane odseke, Odsek za zaštitu bilja bio na čelu i da je vukao na svojim leđima celu Stanicu. Smatra se, da bi ovakav rad samo na servisnoj službi, koja treba da pređe na zadružne centre za zaštitu bilja (punktovi-pogoni), mogao da dovede Poljoprivrednu stanicu do toga da se jednog dana pretvori u neko poljoprivredno preduzeće sa servisnim karakterom pri čemu ona ne bi više imala karakter ustanove za unapređenje poljoprivrede. Zbog svega toga treba preorijentisati rad Otseka za zaštitu bilja i težište baciti na sledeće zadatke:

1. Organizaciju zadružnih centara za zaštitu bilja sa servisnim karakterom.

2. Uzdizanje stručnih kadrova za zaštitu bilja u srezu kroz razna savetovanja, kurseve, seminare, predavanja, demonstracije i dr.
3. Uvođenje prognozne službe za zaštitu bilja u praksu.
4. Vršenje stručnih ogleda iz zaštite bilja na terenu u cilju prikazivanja proizvođačima savremenih mera zaštite kultura.
5. Stručno rukovođenje pojedinim akcijama zaštite bilja u srezu zajedno sa inspekcijom za zaštitu bilja.
6. Širenje u praksu pojedinih novih iskustava naučnih zavoda i to na širem frontu, kroz dobru propagandu.

Sve u svemu, poljoprivredna stanica, odnosno Otsek za zaštitu bilja dobio bi sa ovim operativno-stručni karakter, taman ono što je potrebno naučnoj službi da čvršće veže za sebe proizvođače, socijalistička gazdinstva, zemljoradničke zadruge i druge ustanove, koje imaju Otseke za zaštitu bilja ili tzv. »operativu« na terenu.

Isto tako treba zadržati i dalje ispostave za zaštitu bilja Sreskih polj. stanica i nastojati da se one osnuju i u ostalim velikim srezovima.

Organizacija zaštite bilja u selu. — Služba zaštite bilja, da bi se sprovela od vrha pa do proizvođača, mora da ima svoja uporišta. Za to su najbolji zadružni centri za zaštitu bilja pri zem. i seljačkim radnim zadrugama koji treba da imaju čisto servisni karakter. Dobro opremljeni, ovi centri bi poslužili celom selu za suzbijanje biljnih bolesti i štetočina uz naplatu svojih usluga, a dobro bi se iskoristili i za šire akcije koje bi organizovali srezovi u cilju planskog iskorenjavanja štetočine i bolesti. Smatra se da bi ovi centri zadovoljili potrebe sela ukoliko bi bili dobro opremljeni motornim aparatima za zaštitu bilja, kao i stručnim kadrom za to. Ukoliko se brže počne sa ostvarivanjem ovog plana i svako selo dobije ove centre, možemo računati da će se u Vojvodini početi sa sistematskim uništavanjem štetočina i bolesti, što dosada nije bilo moguće, baš zbog nepostojanja ovakve organizacije.

S obzirom na glomaznost pojedinih srezova, nužno bi bilo proširiti i inspektorsku službu bilja, tj. izvršiti podelu na rejone od po nekoliko opština. Primera radi da se navede NO sreza Sr. Mitrovica, koji je nastao spajanjem triju bivših srezova i gde funkciju inspektorata za zaštitu bilja ne može da obavlja samo inspektor. Ovu službu treba dakle proširiti dodeljivanjem još jednog pomoćnog inspektora sa sedištem u Staroj Pazovi, a sa rejonom bivšeg sreza St. Pazova i Ruma, dok bi inspektor u Sr. Mitrovici zadržao bivši sremskomitrovački i šidski srez.

Organizacija službe zaštite bilja u šumskim gazdinstvima. — Zaštiti šuma do pre nekoliko godina uopšte se nije poklanjala pažnja. Sa većom pojavom gubara u šumama počinje se razvijati i smisao za zaštitu šuma i kod šumarskih organa na šumskim gazdinstvima. Za sada se sva gazdinstva još ne mogu pohvaliti da imaju aparaturu i specijalizovane kadrove za zaštitu šuma, ali ipak postepeno se i ova praznina popunjava. S obzirom na proizvodnju visoko kvalitetnih aparata za zaštitu bilja sa malim utroškom hemiskih sredstava u vidu aerosola koji se izbacuje u vidu izmaglice, danas se i u šumama mogu postići dobri rezultati hemiskog suzbijanja štetočina. Da bi se zaštita šuma Vojvodine što efikasnije sprovela, potrebno je organizovati specialnu službu zaštite šuma u svakom gazdinstvu sa jednim za to odgovarajućim specijalistom, dok po šumskim upravama treba predvideti po

jednog obučenog šumarskog tehničara koji bi sprovodio zaštitu šuma uz pomoć lugara na svojoj upravi, a po direktivama stručnjaka za zaštitu šuma u šumskim gazdinstvima.

Organizacija zaštite bilja na socijalističkim gazdinstvima. — Najslabije organizovanom službom zaštite bilja odlikuju se socijalistička gazdinstva. Izgleda kao da naše agronome na tim objektima ova grana i ne interesuje i ako je poznato da se dobrom zaštitom kultura prinosi bar održavaju na predviđenoj visini, a u izvesnim slučajevima oni bivaju i povećani (suzbijanje korova). S obzirom na činjenice da se nalazimo u eri poljoprivredne proizvodnje, to socijalistička gazdinstva moraju voditi računa i o suzbijanju štetočina i bolesti, i tom zadatku posvetiti punu pažnju da ne bi došlo do prepolovljenih prinosa, kao što se to do sada često dešavalo. Praksa, da se za ova suzbijanja zovu poljoprivredne stanice odnosno njihovi Otseci za zaštitu bilja treba da izostane, a gazdinstva da sama, sopstvenim snagama, preduzimaju sve potrebne akcije vlastitim aparatima i svojim specijalistima za zaštitu bilja, tj. svojim agronomima ili polj. tehničarima. Veća gazdinstva od 3.000 kj. obavezno treba da imaju stručnjaka za zaštitu bilja koji će znati da vodi ovaj sektor sam, bez ičije pomoći, dok se manja gazdinstva mogu zadovoljiti i priučenim polj. tehničarima u ovoj grani poljoprivrede.

Kadrovi. — Ako se baci pogled na pitanje stručnog kadra iz zaštite bilja koga sad imamo i koji će nam trebati za ovakvu organizaciju, onda dolazimo, do sledećih cifara:

Inspektorat za z. b. po NOS inž.	Polj. stanice		Šumska gazdin.		Zadružni centri		Soc. gazdinstva	
	inž.	polj. tehn.	Inž.	tehn.	polj.	tehn.	inž.	polj. tehn.
16	—	—	7	24	260		100	133

Znači, ukupna potreba u kadrovima za zaštitu bilja iznosila bi 123 specijaliste za zaštitu bilja i 417 polj. tehničara sa naobrazbom iz zaštite bilja. Ovim kadrovima bila bi popunjena praznina na polj. dobrima, u seljačkim radnim zadrugama, zem. zadrugama, kao i u sreskim inspekcijama za zaštitu bilja. Inspektori za zaštitu bilja moraju imati specijalizaciju u kom naučnom zavodu, jer je praksa pokazala da se agronomi opšte prakse vrlo teško snalaze u obavljanju ove službe. Zbog toga se specijalizacija sama po sebi nameće svakom budućem inspektoru za zaštitu bilja, s obzirom na to da se od njega traži veća stručnost i organizacione sposobnosti.

Poljoprivredne stanice za sada imaju dosta kadrova specijalizovanih za rad u zaštiti bilja, te će, s obzirom na nove zadatke koje treba da vrše, oni moći da savladaju i nove probleme koji im se budu nametnuli.

Šumska gazdinstva treba da specijalizuju svoje šumarske inženjere za rad na zaštiti šuma u jednom od šumarskih naučnih zavoda u zemlji, gde bi dobili solidno znanje i specijalnost za ovakav rad. Šumarski tehničari mogu se upućivati u rad na zaštiti šuma u samim šumskim upravama zajedno sa lugarima koji mogu poslužiti kao odlični obaveštajci za

pojavu šumskih štetočina i njihovo suzbijanje. Uzdizanjem ovih kadrova rukovodili bi stručnjaci za zaštitu šuma u šumskim gazdinstvima.

Zadružni centri za zaštitu bilja treba obavezno da imaju bar jednog poljoprivrednog tehničara koji će rukovoditi centrom i proći kroz kurs zaštite bilja u Otsecima za zaštitu bilja poljoprivrednih stanica, gde bi stekli solidne osnove iz ove grane i osposobili se za rukovođenje servisnom službom.

Na poljoprivrednim dobrima moraju se obavezno agronomi i polj. tehničari uputiti u rad i zadatke zaštite bilja, i to kroz kurseve, seminare, demonstracije, predavanja i savetovanja, koja bi organizovali Otseci za zaštitu bilja polj. stanica ili naučni zavodi. Tu bi ovi kadrovi dobili potrebna znanja o savremenim metodama suzbijanja biljnih bolesti na većim gazdinstvima.

O p r e m a z a š t i t e b i l j a. — Potrebe u opremi za zaštitu bilja, odnosno u motornoj aparaturi, su još suviše velike, tako da će se imati još dosta upotpunjavati da bi se moglo ozbiljnije i organizovanije pristupiti suzbijanju štetočina i bolesti na širokom frontu. Do sada sprovedene akcije sa postojećom aparaturom za zaštitu bilja bile su samo razbijeni delići jednog neplanskog rada na suzbijanju štetočina i bolesti. Postojećom aparaturom za zaštitu bilja od 650 kom. motornih aparata može da se tretira samo 13% zasejane površine u Vojvodini (1,446.395 ha) računajući i jedan motorni aparat na 300 ha.

Prema postojećem stanju opreme, treba da se ona popuni sledećim brojem motornih aparata za zaštitu bilja u 1947 godini:

Za potrebe poljoprivrednih gazdinstava 450 mot. aparata.

Za potrebe šumskih gazdinstava i uprava 66 mot. aparata.

Za potrebe zadružnih centara za zaštitu bilja 650 mot. aparata.

Oprema za zaštitu bilja kod sreskih polj. stanica, odnosno Otseka za zaštitu bilja, treba da se smanji na minimum, te da taj Otsek služi samo za demonstracione svrhe, a svi ostali aparati za zaštitu bilja da se podele zadružnim centrima, ali samo onima koji imaju uslove za razvoj i imaju rukovodioce — polj. tehničare — specijalno za vođenje tog zadružnog servisa. Treba izbegavati raspodelu suvišnih mašina onim zadrugama koje nemaju uslove za razvoj operativnog servisa za zaštitu bilja, kako ne bi aparati stajali neiskorišćeni zbog nedostatka stručnjaka.

(Primljeno 9-III-1957)

Schwerdtfeger Fritz: **Die Waldkrankheiten** (Bolesti šumskog drveća) II izdanje, Paul Parey Hamburg und Berlin, 1957, strana 485, crteža 199.

Poznati stručnjak za zaštitu šuma i tvorac dragocene teorije insekatskog razmnožavanja, profesor i direktor Šumarskog Instituta u Getingenu, objavio je drugo, prerađeno izdanje svoga dela »Die Waldkrankheiten«, 13 godina posle objavljivanja prvog izdanja. Iz podnaslova knjige vidi se, da je ona sastavljena kao udžbenik šumske patologije i zaštite šuma.

U 6 prvih poglavlja svog novog izdanja, koja obuhvataju, uključivši uvod, 358 strana teksta i crteža, autor izlaže abiotičke i biotičke činioce koji izazivaju poremećaje u šumskoj biocenozi i ugrožavaju opstanak šume. Ovaj deo pripada, prema autoru, šumskoj patologiji. Za razliku od koncepcije šumske patologije kod nekih drugih autora, dr Schwerdtfeger pod ovim pojmom obuhvata sva zbivanja u živom organizmu (stablu ili šumi u širem smislu) koja odstupaju od normalnih, bilo da su posledica uticaja abiotičkih, bilo biotičkih činioca. Skup ovih činioca sa obolelim organizmom čini *patocen,* jedan pandan biocenu, holocenu i drugim složenim pojmovima.

Poglavlje o abiotičkim činiocima počinje šumskim požarima. U vrlo konciznoj formi, ne ulazeći detaljno u samu organizaciju i tehniku gašenja, autor izlaže vrste požara, razloge njihovog nastajanja i metode suzbijanja, dajući čitaocu pretstavu o požarima katastrofalnih razmera. Na sličan, koncizan način, pretstavljene su štete od dima i gasova, kao i metode zaštite šuma od njih.

U nastavku izlaganja o abiotičkim štetnim faktorima autor, polazeći od posledica nedostatka dovoljne svetlosti za šumsku vegetaciju, iznosi oštećenja koja nastaju od pripeke, mraza, vetra i oluje, groma, snega, kiše i dr. atmosferskih elemenata, dajući pri tome osvrte na metode zaštite šuma od njih.

U odeljku o bolestima izazvanim poremećajima u šumskom zemljištu obuhvaćena su, kao i ranije vrlo koncizno, oštećenja šume od preterane vlage, od nedostatka vlage i mineralnih materija, od toksičnih materija, kao i razni drugi poremećaji u zemljištu (zakiseljavanje, sirovi humus, živi pesak i dr.).

Poglavlje o biotičkim faktorima je, sasvim opravdano, najobimnije (80—259 str.) i u njemu su izloženi najvažniji problemi nemačkih šuma. Pri tome nisu ispušteni ni važni problemi koji su izraženiji u drugim zemljama sveta, mada je njihova suština samo dodirnuta (primeri: rak kestenove kore, gubar, dudovac). Za razliku od uobičajene podele na korisne i štetne organizme, odeljak o patogenim organizmima, prema samom pojmu, obuhvata ove organizme u celini (napr. patogene bakterije za bilje i štetne insekte, korisne insekte i dr.) tako da čitalac stiče čvršću pretstavu o biocenozi na uštrb očiglednije pretstave o korisnosti i štetnosti njenih članova.

Sledeći odeljak, posvečen patogenim organizmima, čini vrlo dokumentovano izlaganje o uslovima za masovno razmnožavanje gljiva i insekata, sa naročito interesantno izloženim delom o insektima, po kome je autor stekao veliki autoritet. Dinamički odnosi između fertilnosti i mortaliteta insekata, koji su određeni uslovima ishrane, raznim ekološkim momentima i uticajem parazitskih organizama, pretstavljeni su povezano i produbljeno, sa bogatim iskustvom naučnika-ekologa. Popraćen većim brojem dijagrama i formula, originalnim ili korišćenim od drugih autora, ovaj odeljak na svojstven način rasvetljava čitaocu komplikovane prirodne fenomene, odvaja ga od čistog rutinerstva i uvodi u sfere složenih prirodnih zbivanja.

Autor je sasvim opravdano i neophodno posvetio jedno poglavlje dispoziciji i rezistenciji stabala i šume prema štetnim činiocima, tretirajući individualnu dispoziciju u odnosu na osobenosti vrste i varieteta, porast, godišnje doba i druge mo-

mente, i adekvatno objašnjavajući individualnu rezistenciju mehaničkim, hemiskim i fiziološkim uzrocima, uz brojne primere iz patologije. I ovaj odeljak, kao i prethodni, pisan je perom izrazitog biologa.

Nova poglavlja odnose se na evoluciju bolesti i na promene u stablima pod uticajem štetnih faktora, kao i na tipove oštećenja. U istom odeljku iznete su i promene u sastojcima, a takođe i primeri ulančavanja bolesti. Poglavlje je završeno prikazom važnijih komplikovanih i nepotpuno razjašnjenih slučajeva izumiranja i sušenja četinarskih i lišćarskih šuma u svetu.

Završno poglavlje o bolestima sastoji se od kraćeg prikaza bioloških posledica, nastalih od štetnih činioca u šumi, i od primera materijalnih i finansiskih gubitaka u Nemačkoj i Čehoslovačkoj. Time su čitaocu pruženi ubedljivi dokazi o izvanrednom ekonomskom značaju nezdravog stanja šuma i o značaju organizacije zaštite šuma.

Zaštita šuma u užem smislu (sedmo poglavlje) obuhvaćena je u dva odeljka i čini manji i završni deo knjige.

U odeljku o higijeni šume izložene su najpre zvanične mere koje imaju za cilj smanjenje opasnosti za šume, a zatim metode povećanja otpornosti stabala i šume na bazi selekcije, uzgoja, kulturnih mera i zaštite prirodnih neprijatelja za patogene organizme.

Drugi odeljak, posvećen šumskoj terapiji, iznosi, po fazama, načine njenog sprovođenja. Te su faze: dijagnoza, prognoza, suzbijanje u užem smislu i kontrola uspeha suzbijanja.

Metode dijagnoze šteta i njihovih prouzrokovača iznete su načelno i skraćeno, pošto je simptomatologija data sa više detalja u ranijem tekstu.

Prognoza je prikazana pretežno sa entomološke tačke gledišta, sa primerima utvrđivanja gustine populacije, kritičnog broja i zdravstvenog stanja insekata i, najzad, teorijom prognoziranja daljeg razvoja populacija.

Deo posvećen suzbijanju patogenih organizama, na više enciklopediski nego detaljno-tehnički način, daje osnove mehaničkog, hemiskog i biološkog suzbijanja, obuhvatajući savremene metode, hemiska sredstva, aparaturu i pribor.

Odeljak o šumskoj terapiji završava se kraćim osvrtom na potrebu kontrole rezultata represivnih mera.

Na završetku dela, za 24 ekonomski važne vrste drveta, prema delu stabla, dat je spisak najštetnijih činilaca, u cilju olakšavanja dijagnoze.

Delo dr Schwerdtfegera ostaje, kao i njegovo prvo izdanje, interesantan i induktivan metod prikazivanja problematike zaštite šuma, pri čemu je, za razliku od dosadašnjih dela iz ove oblasti, tendencija biološkog prikazivanja štetnih fenomena u šumi došla do neophodnog izražaja. U reviji složenih i brojnih slučajeva negativnih uticaja na šumu neprekidno provejava misao biologa. To se naročito ispoljava u drugom delu knjige, u kome se tretiraju uslovi za nastajanje kalamiteta i epifitocija, kao i reakcija šume i njenih članova prema štetnim uticajima. Svojom obuhvatnošću, načinom izlaganja i strukturom, delo dr Schwerdtfegera ispunjava praznine u postojećoj literaturi, na čemu autoru treba odati priznanje.

No baš zbog teoriske širine i više potsticanja čitaoca na razmišljanje kako se može šuma zaštititi nego davanjem detalja kako se pojedini problemi praktično rešavaju, može se postaviti pitanje pogodnosti knjige kao udžbenika zaštite šuma. Izvesno je da za one visoke škole koje stvaraju stručnjake šireg teoretskog obrazovanja i u kojima se posebno neguju entomološka i fitopatološka disciplina, kao i znanja o šumskim požarima, ova knjiga potpuno odgovara svojoj nameni, jer pretstavlja sintezu tih ranijih disciplina. Drugo izdanje dela »Die Waldkrankheiten« imaće takođe uvek interesa za stručnjake koji se bave problemima podizanja, zaštite i uređivanja šuma na terenu i u naučnim ustanovama.

Pored svih dobrih strana dela trebalo bi pomenuti i jedan nedostatak. Brojni navodi literature za pojedine probleme, kojom se autor služio a koja može i drugima služiti, odnose se pretežno na nemačke autore, čak i kada je u pitanju problem koji nije nemački i o kome se iscrpno piše (primer: dudovac). Ovo nedovoljno korišćenje stranih autora i strane literature daje knjizi izvestan lokalan pečat, uprkos njenom univerzalnom karakteru. To se ispoljilo i u rangu i obimu koji je dat najvažnijim današnjim epifitocijama u svetu, endotiozi (*Endothia parasitica* Anders.) i uvenuću hrasta (*Endoconidiophora fagacearum* Bretz).

Otstranjujući ove poslednje refleksije trebalo bi podvući bitno. To je, da knjiga »Die Waldkrankheiten« pretstavlja savremeno fundamentalno delo o zaštiti šuma.

Dr **Mihailo Krstić**

Verona, O: **Sei anni di attività dell 'Instituto di Patologia vegetale et Microbiologia agraria et tecnica dell ,Università di Pisa** (Šest godina aktivnosti Instituta za biljnu patologiju i poljoprivrednu i tehničku mikrobiologiju na Univerzitetu u Pizi). — Pisa, 1956,40 p.

Iz ovog interesantnog i veoma lepo opremljenog pregleda aktivnosti jednog velikog naučnog centra u oblasti mikrobiologije i fitopatologije u Italiji, vidi se da je Institut osnovan pre 30 godina od strane poznatog profesora Renato Perotti-a (koji je umro 1953), a da je njegov naslednik od pre šest godina (od 1949), sadašnji poznati mikrobiolog i fitopatolog profesor Onorato Verona. Njegovi mnogobrojni radovi iz ovih oblasti, osobito sa svojim brojnim saradnicima, prešli su odavno granice njegove zemlje, a posebno mnogi njegovi udžbenici i priručnici iz mikroboilogije i biljne patologije.

Govoreći o organizaciji i aktivnosti ovog Instituta, njegov upravnik ističe kako Institut raspolaže posebnim prostorijama za pojedine oblasti naučnog rada, opremljenom bibliotekom, i najmodernijom aparaturom, te je u stanju da izvodi posebne redovne kurseve sa vežbanjima iz Biljne patologije i Poljoprivredne i tehničke mikrobiologije, kao i za mnoge specijaliste koji povremeno rade u prostorijama Instituta. Za ovih šest godina izrađeno je 17 disertacija, nešto više iz biljne patologije nego iz mikrobiologije. U institutu je takođe povremeno radilo ili pak obavilo posetu oko 16 stranih radnika i profesora univerziteta, među kojima i tri iz naše zemlje. Pored redovne nastave i naučnog rada, Institut se bavi i fitosanitetskom službom, kao i ostalim oglednim radovima u saradnji sa talijanskim poljoprivrednim ustanovama. Profesor O. Verona je održavao i posebne kurseve u Braziliji iz mikrobiologije (1953, 1954) na poziv Univerziteta u San Paolu. Institut je dao niz zapaženih referata na mnogim naučnim kongresima u Italiji i van nje. Njegovi glavni asistenti su D-r Giancarlo Freggi (za fitopatologiju) i D-r Giovanni Picci (za mikrobiologiju), dok Institut ima niz ostalih naučnih saradnika iz raznih oblasti ovih nauka.

U proteklom periodu osoblje Instituta objavilo je oko 80 radova iz oblasti biljne patologije i mikrobiologije, i to u velikom delu u saradnji sa profesorom O. Verona ili pak kao pojedinačni radovi njegovih saradnika. Najveći deo ovih radova objavljen je u nekoliko poznatih talijanskih poljoprivrednih i naučnih časopisa, a samo nekoliko su sa pomenutih međunarodnih kongresa (6 na broju). Iz oblasti opšte biologije-fiziologija ima oko 10 radova, zatim iz biljne patologije oko 20 radova, a o biologiji patogenih mikroorganizama oko 15 radova. U oblasti poljoprivredne mikrobiologije ima oko 10 radova iz opšte, oko 15 radova iz zemljišne i 15 radova iz tehnološke mikrobiologije. Poznato je da je profesor R. Perotti izdao »Biologiju bilja primenjenu u poljoprivredi« u pet posebnih knjiga, dok je profesor O. Verona autor sledećih značajnih dela: »Osnovi zemljišne mikrobiologije« (1948), »Fermentaciona i industriska mikrobiologija« (1950), »Primenjena mikrobiologija u enološkoj industriji« (u štampi) i »Ishrana i bolesti gajenih biljaka« (1938; 1949; 1956). Nema sumnje da profesor Verona spada u veoma plodne naučne radnike, jer je njegovo ime vezano za polovinu pomenutih radova u ovome pregledu (oko 40 na broju), a izvan toga se nalazi i poseban spisak njegovih radova (20 na broju), koje je takođe objavio u ovom međuvremenu, ali verovatno kao nastavnika na Univerzitetu u Firenci. Njegove knjige takođe iznose preko 2.000 stranica. Plodan je bio i njegov prethodnik, profesor R. Perotti, jer njegovo pomenuto delo u pet knjiga iznosi nekoliko hiljada stranica. Tako njegovo delo »Biologija bilja primenjena u poljoprivredi« obuhvata posebne knjige o neparazitnim bolestima biljaka, o bakteriologiji, o mikrologiji i parazitnim bolestima biljaka, o zemljišnoj bakteriologiji i industriskoj mikrobiologiji.

Dobra strana ovog pregleda o aktivnosti pomenutog Instituta je i u tome, što se ne daje samo spisak pomenutih radova, nego ujedno i kratak sadržaj svakoga rada, te se tako još više upotpunjuje slika o stvarnome radu u ovome Institutu.

D-r **Ž. P. Tešić**

Toumanoff, C; Vago, C. et C. Gladiline, C.: **Recherches sur l'effet toxique de Bacillus cereus var. alesti, vis-à-vis des vers à soie** (Ispitivanja o toksičnom uticaju Bacillus cereus var. alesti prema svilenoj bubi). — Ann. Inst. Past., 86,4 : 438-445 (1954).

Poznata grupa sporogenih zemljišnih bakterija *(Bacillus cereus)* pokazala se istovremeno i kao izazivači zaraznog oboljenja kod mnogih insekata *(Flacherie infectueuse)*, pa su autori ovde pokušali da reše pitanje njihovog toksičnog dejstva na svilenu bubu. Međutim se pokazalo da nije lako odvojiti »toksine« od ovih bakterija, pa otuda ostaje još uvek neobjašnjena njihova priroda. Ranija istraživanja su počivala na primeni zagrevanih bakteriskih kultura, filtrata kolonija i podloge, centrifugata kultura, sporulisanih i autoklavisanih kultura, ali se nisu uvek dobivali pozitivni rezultati. Stoga su autori u ovome radu nastavili ta istraživanja, ali su primenili druge postupke oko dobivanja »toksina« ovih bakterija, pa su ih onda unosili svilenoj bubi bilo kroz usta (per os) bilo pak ubrizgavanjima (per injection).

Primena filtrata buljonske kulture ovih bakterija per os je dala slabe rezultate, dok je per injection postignut dobar rezultat, iako je krv kod uginulih buba ostala sterilna. Slabi su rezultati postignuti sa oba načina primene filtrata iz smrzavanih suspenzija bakteriskih kultura, te smatraju da se time zadržavaju »toksini« pri filtriranju. Primena ultrazonirane suspenzije (izložene ultrazvucima) tek u razblaženju daje pozitivne rezultate per os, dek per injection daje pravu septikemiju i pri slabijim dozama. Negativni rezultati su dobiveni i primenom filtrata ultrazoniranih kultura, što objašnjavaju zadržavanjem »toksina« ćeličnim ostacima. Dakle, iako unošenje sirovih kultura izaziva nesumnjivu pojavu bolesti, svi pomenuti načini izdvajanja »toksina«, inače uobičajeni kod patogenih mikroorganizama, nisu dali zadovoljavajuće rezultate.

Međutim, poznato je da svi entomofagni sojevi ovih bakterija stvaraju veliku količinu fermenta lecitinaze, osobito kad se bakterije gaje na podlogama sa žumancetom jajeta. Stoga su autori došli na misao da pokušaju izdvojiti ovu lecitinazu, i da u njoj potraže »toksično« dejstvo ovih bakterija na insekte. Ovaj ferment su izdvojili po metodi H. Chu-a (1949): filtratu mlade buljonske kulture dodali su amonijumsulfata 2/3 zasićenja, talog su razblažili sa 1/20 vode, ponovo dodali 1/2 zasićenog amonijumsulfata, zatim centrifugirali, pa dobili mrki rastegljivi talog, a tečnost se iznad dijalizuje 8 časova, tekućom vodom, a onda nekoliko puta destilovanom vodom na 2°C, i najzad se dijalizat filtrira (kroz filtar L_3), pa u razblaženju vodom (1 : 4) ubrizgava per os ili per injection. Rezultat je uvek bio potpuna smrtnost (100%), sa istim znacima oboljenja (septikemija), ali u krvi nema bakterija. Otuda smatraju da je ovde verovatno ovaj ferment uzrok smrti.

D-r **Ž. P. Tešić**

Morvan, G.: **Le dépérissement de l'abricotier I — les différentes formes de dépérissement** (Propadanje kajsija I— različite forme propadanja). — Annales des Epiph. No. 2, p. 211 à 227, 1956.

U ovom radu autor kompleksno razmatra uzroke koji dovode do propadanja kajsija dok su stabla još relativno mlada. Pisac navodi da je ovo propadanje od velike ekonomske važnosti naročito za Južnu Francusku, glavnog proizvođača ove vrste voća. Ovde se navode i procenti godišnjeg sušenja stabala u raznim reonima Francuske.

Posle analize raznovrsnih tumačenja mnogih istraživača po ovom pitanju Autor navodi tri osnovna tipa obolenja, odnosno propadanja stabala kajsija. To su: rak rane i smolotočina, traheomikoza i poremećenost vegetacije stabla. Međutim, vrlo često ove različite manifestacije su međusobno pomešane i teško ih je jednu od druge razdvojiti.

Kao preventivne mere borbe protivu sušenja stabala Autor navodi: svođenje na najmanju meru pojavu rana, a ako ih već ima premazivati ih kalemarskim voskom, naročito u vlažnim periodama. Izbegavati primenu bakarnog sulfata, s obzirom da potstiče smolotočinu; izbegavati previše duboku sadnju, kako ožiljak pri kalemljenju i rana od orezanog patrljka ne bi došli u dodir sa zemljom a

naročito vlažnom; ne saditi nova stabla na terenima na kojima su prethodne kulture patile od Verticillium-a, kao što su krompir, paradaiz, jagode ili lucerka.

Da bi se izbegla truležnica žila ne saditi kajsije direktno na šumskim krčevinama.

D-r **Lj. Vasiljević**

Sorauer: **Handbuch der Pflanzenkrankheiten** (Priručnik o biljnim bolestima) tom V, knjiga četvrta, II deo, peto izdanje; str. 586, sl. 257, cena 141 DM. Paul Parey. Berlin, 1957.

Ova knjiga je nastavak ranije izašlih Sorauer-priručnika o biljnim bolestima, a obrađuje deo *Homoptera-Aphidoidea* i *Coccidea,* neobuhvaćen u trećoj knjizi. Deo posvećen lisnim vašima *(Aphidoidea)* obuhvata 402 strane. Ilustrovan je sa 194 slike. Obradili su ga dr Carl Börner i dr Kurt Heinze. Ostatak od 184 stranica zauzimaju štitaste vaši *(Coccoidea)* u čijoj su obradi učestvovali dr Heinrich Schmutterer, i dr Werner Kloft i prof. dr Manfred Lüdicke kao poznati specijalista za rod *Quadriaspidiotus.*

Materijal je dat vrlo pregledno, a sređen je po najnovijoj sistematskoj podeli, što je od naročitog značaja za štitaste vaši, čija je sistematika u poslednje vreme pretrpela izvesne izmene. Obuhvaćene su ekonomski značajnije vrste sa svih kontinenata. Za svaku vrstu je dat latinski naziv, postojeći sinonimi, a za ekonomski važnije, poznatije i rasprostranjenije i narodno ime. Izloženo je geografsko rasprostranjenje, biotop, biljne hraniteljke, uslovi razmožavanja i biologija, broj generacija, vrste i način oštećenja, kao i ekonomski značaj za pojedine delove sveta ili zemlje. Prilikom izlaganja o ekološkim faktorima, koji utiču na brzinu populacije, naročita pažnja je posvećena prirodnim neprijateljima i citirani su brojni paraziti i predatori. Za svaku važniju vrstu su ukratko iznete najnovije mogućnosti suzbijanja hemiskim ili biološkim putem.

Tekst je protkan vrlo dobrim slikama i crtežima, koje pretstavljaju posebnu vrednost ove knjige. Isto tako se za sve stručnjake, koje interesuje ova materija, od velikog značaja biti iscrpni registri literature, dati za *Coccoidea* uz svaku familiju posebno, a za *Aphidoidea* na kraju celog poglavlja.

Ing. **Nadežda Mitić-Mužina**

Vago, C.: **L'enchaînement des maladies chez les insectes** (Međusobna povezanost kod insekata). — Thèse préparés, à la Station de Recherches Séricicoles d'Alès, France.

Ovaj rad pretstavlja doktorsku disertaciju Autora, branjenu maja 1956 godine na Fakultetu u Marselju. Celokupan materijal disertacije izložen je na 184 stranice a posebno dokumentovan brojnim slikama, tabelama i grafikonima kojih ima ukupno oko pedeset i vrlo instruktivno prikazuju razne faze obolenja kod insekata.

Sva istraživanja podeljena su na nekoliko poglavlja koja hronološkim redom izlažu brojna obolenja kod raznovrsnih insekata. U ovim istraživanjima posebnu pažnju zaslužuju kompleksne analize raznih obolenja koja se međusobno prepliću kako u svome nastanku i evoluciji tako i u manifestaciji spoljnih simptoma koji se ispoljavaju bilo u vidu pritajenog patološkog stanja ili obolenja koje dovodi do naglog uginuća.

Lančana povezanost raznovrsnih obolenja manifestuje se preko brojnih elemenata koji su grupisani u kategorije prema njihovom dejstvu i prirodi.

Sva obolenja svrstana su u nekoliko grupa, kao što su:

a) Kompleks oligo-infekcija insekata bakterijama;

b) Kompleks viroznih obolenja kod insekata povezanih sa bakterioznim obolenjima;

c) Kompleks infekcija mikroorganizmima povezanih sa ozledama (ranama) kod insekata;

d) Kompleks obolenja kod svilene bube poznatih pod imenom »vers courts«;

e) Kompleks viroznih obolenja kod insekata koja nastaju usled poremećaja u njihovom metabolizmu.

Ovim radom Autor je prvi, među stručnjacima koji se bave patologijom insekata, razjasnio mnoge, do sada sporne probleme o nastanku i evoluciji raznih obolenja. Prednost rada sastoji se posebno u tome što u njemu nisu posmatrana i komentarisana obolenja izolovano i nezavisno jedna od drugih, već naprotiv, kod njih su uvek tražene međusobne zajedničke veze koje su nekada tako tesne

da se jedno obolenje ne može nikako objasniti bez detaljnog poznavanja i analize drugih obolenja, koja su prvom prethodila ili koja su ga sledila. Tako, u jednom od zapaženih kompleksa obolenja kod *Lymantria dispar* i *Bombyx mori*, viroza tipa poliedrije *(Borrelina)* pretstavlja primarnu fazu obolenja koja priprema teren jednom bakterioznom obolenju tipa septikemije prouzrokovanom od *Bacterium paracoli*.

Isto tako oligo-infekcija sa kristaloformnom kulturom *Bacillus cereus*, bez direktnih simptoma, evoluira progresivno i sporo ka sindromu sekundarne dizenterije prouzrokovane od *Streptococcus bombycis*.

Izvesna obolenja kao viroze, protozoonoze, delimična asfikcija ili privremena termička paraliza prouzrokuju patološko stanje »vers courts« u nimfalnom stadijumu, ako bi prednji faktori delovali u određenom momentu larvenog života svilene bube.

U drugom slučaju Autor navodi da specifične promene u metabolizmu, koje nastaju putem hemiskog delovanja ili ishrane kod nekih vrsta insekata *(Bombyx mori, Lymantria dispar, Tineola biselliella, Galleria mellonella)* potstiču progresivnu evoluciju naglog viroznog obolenja tipa poliedrije *(Borrelina)* bez direktnih infekcija.

Najzad, pojava nozemoze kao nastavak nekog bakterioznog obolenja kod insekata, navodi nas da konstatujemo, tvrdi Autor, u prethodno postojanje protozoa u organizmu domaćina uprkos otsustva simptoma njegovog obolenja od navedenih protozoa.

U celini uzevši rad ima i nekoliko vrlo važnih konstatacija rešenja od praktičnog značaja u agronomskom smislu. Ovo se u prvom redu odnosi na tumačenje kretanja dinamike populacije u prirodi kod nekih *Lepidoptera* u vezi sa pojavom viroznih i nekih drugih obolenja.

Pri gajenju insekata u ogledne svrhe u laboratoriji a naročito onih entomofagnih, nekada dolazi do njihovog uginjavanja u većem broju. Autor navodi, da otklanjanjem primarnih faktora kao prouzrokovača obolenja kod ovih insekata, putem primene profilaktičnih mera, izbegavaju se gubici koji mogu nastati pri gajenju insekata.

U radu Autor tretira i neka vrlo važna pitanja iz oblasti borbe protivu epizootija kod korisnih insekata, što pokazuje i jednu vrlo praktičnu stranu ovoga rada. Primenom profilaktičnih mera borbe protivu raznih primarnih faktora koji prouzrokuju bakteriozno obolenje tipa »flacherie« Autor je uspeo da ovu opasnu bolest svede do minimuma kod skoro pedeset odgajivača svilene bube u raznim svilarskim reonima Francuske.

Najzad, Autor tumači povezanost između latentnih virusa, promena u metabolizmu i pojave poliedrije kod svilene bube a zatim navodi mere borbe protivu žutice putem sistematskog eliminisanja abiotičkih faktora koji potstiču obolenje.

U radu je korišćeno i komentarisano oko 300 bibliografskih izvora stranih autora, što ovom radu daje još veću vrednost s obzirom da su navedeni rezultati upoređeni sa najnovijim naučnim dostignućima iz ove oblasti.

Dr **Lj. Vasiljević**

ZAŠTITA BILJA
39—40
DODATAK

PRILOZI ENTOMOFAUNI JUGOSLAVIJE

CONTRIBUTIONS TO THE ENTOMOLOGICAL FAUNA OF YUGOSLAVIA

Jelena Grozdanović
Zoološki zavod Prirodno-mat. fakulteta
Beograd

SPHEGIDAE OKOLINE BEOGRADA

Uvod

Familija sfegida (ili superfamilija, prema sistematici novijih francuskih autora) na našim terenima gotovo uopšte nije ispitivana. Međutim, te ose čiji izgled i veličina veoma variraju, u svakom slučaju zaslužuju punu pažnju i sa čisto naučnog i sa praktičnog stanovišta. Ima već više od stotinu godina otkako su entomolozi zapazili i opisali pojavu koja od tada neprestano privlači pažnju i inspiriše mnoge radove — pojavu da sfegide ubodom žaoke parališu plen kojim obezbeđuju ishranu svom porodu. Žrtva posle toga još dugo ostaje u životu ali je nesposobna da se kreće, ne može da umakne iz gnezda, niti da povredi larvu. Na taj način larvi je dugo vremena obezbeđen svež plen.

Praktična posledica ovog interesantnog predatorskog instinkta nije za potcenjivanje. Dovoljno je napomenuti da rod *Ammophila* lovi gusenice, (a neke njegove vrste baš gubarovu) i da mnogi drugi rodovi i vrste formalno istrebljuju biljne vaši.

Svakako da su ovi momenti rukovodili profesora dr. Svetislava Živojinovića da nam temu: sfegide okoline Beograda, predloži za diplomski rad. Materija izložena u ovom napisu pretstavlja u izvesnom smislu rezime tog rada koji je pripreman tokom 1955 godine. Ona je dopunjena kasnijim posmatranjima na istom ovom, a i na nekim drugim područjima.

Daleko najveći deo zapažanja potiče iz prirode, a samo jedan mali deo dobijen je na osnovu posmatranja sfegida u nekoj vrsti laboratoriskih uslova.

Primerke smo lovili mrežom i posmatrali njihov život ga raznovrsnim terenima u samom gradu i u njegovoj bližoj i daljoj okolini. Došli smo do zaključka da osobenosti pojedinih terena imaju uticaja na to koje će se vrste i rodovi na njima nastaniti. Sa tog stanovišta podelili smo terene na tri tipa: grad, polje i pesak. Grad u užem smislu zaista se lako može izdvojiti kao poseban tip terena, sa uočljivo specifičnom faunom. Polje i pesak ne razlikuju se u tolikoj meri i često se s obzirom na pojedine vrste dopunjuju. Međutim, mnogi rodovi koji svoja gnezda kopaju, čvrsto su vezani za peskovite terene, naprimer, rodovi *Bembex* i *Stizus*. Ovaj momenat nas je uglavnom rukovodio da odvojimo pesak kao poseban tip terena.

Zapažanja o prirodi plena kojim sfegide hrane svoje larve sakupili smo manjim delom zahvaljujući srećnom slučaju da naiđemo na predatora baš u momentu kada napada žrtvu ili kada je transportuje u gnezdo, a znatno većim — iz desetina i desetina otkopanih i otvorenih gnezda. Ponekad smo kopali nasumce, a ponekad neposredno iza ose koja je sa plenom ušla u gnezdo. Pošto je podzemni hodnik obično prilično dugačak i uglavnom u rastresitom materijalu, redovno bismo ugurali dug i vitak prut koji nam je prilikom otkopavanja pokazivao pravac hodnika i sprečavao ženku da izleti.

Sa gnezdima onih vrsta koje ga smeštaju u srčiku pojedinih biljaka išlo je lakše. Karakteristična rupa na slomljenoj grančici bila je dovoljna indikacija da se grana odlomi i kasnije razgleda podrobno. Nisu to uvek bila gnezda sfegida — izvesne solitarne ose i solitarne pčele, pored ostalih, takođe smeštaju gnezda u srčiku — ali smo tim putem došli do velikog broja gnezda sfegida koje smo mogli da analiziramo pod povoljnim uslovima.

Nađeni materijal, a naročito larve sa plenom, pa i čitava gnezda u srčiki, pokušavali smo da održimo. To nam je samo delimično polazilo za rukom. Od petnaest larvi iz jednog gnezda *Philanthus triangulum* F., koje smo smestili u kutiju s peskom pored njihovog načetog plena, i držali na sobnoj temperaturi, nije nam se održala nijedna. U pogledu gnezda u srčiki imali smo više uspeha, zbog toga što je larva ostajala uglavnom na istom mestu i u istom položaju u kome se nalazila pre nego što bismo pažljivo rascepili grančicu da bismo je razgledali. Na taj način došli smo čak i do nekih retkih vrsta. Takođe smo bili u prilici da posmatramo završne faze razvića i napuštanja gnezda od strane odraslih insekata. Ovakav način posmatranja, međutim, nije pogodan za proučavanje pojavljivanja rodova i vrsta. Sobna temperatura krajem zime i u prvoj polovini proleća znatno se razlikuje od temperature u slobodnoj prirodi, i, izgleda, dovodi do toga da se larve brže razvijaju. Tako nam se iz jednog gnezda u trsci koje smo počev od septembra meseca prethodne godine neprestano držali u sobi razvio odrasli insekt *Trypoxylon attenuatum* Smith, mužjak, koji je izleteo 10 marta, kada je napolju još padao sneg.

Rasprostranjenost

Čini nam se da odmah možemo istaći da fauna sfegida na ispitivanom području nije ni mala ni beznačajna. Jednogodišnji rad bio je dovoljan da se u okolini Beogradu pronađu primerci 22 roda sfegida sa preko 50 vrsta. U desetoj svesci »Faune de France« (*Hymenoptères vespiformes* I), L. Berland, koji je imao na raspolaganju mnogobrojne radove i monografije o familiji sfegida, napisane u Francuskoj za poslednju stotinu godina, i bogate sređene zbirke, opisuje ukupno 40 rodova iz ove familije. Schmiedeknecht, u delu »Die Hymenopteren Mitteleuropas«, Jena, 1907 godine, navodi ukupno 38 rodova nađenih na području srednje Evrope i evropskog dela Mediterana. Već i ova upoređenja dozvoljavaju zaključak da je na našem području fauna Sfegida dovoljno bogata i dovoljno raznovrsna, ma da su tropski predeli prava postojbina i najpogodnije podneblje za ovu familiju. Treba ipak konstatovati da sfegide ne

spadaju u opnokrilce koji se kod nas najčešće susreću. *Apidae* i *Vespidae* su u svakom slučaju ispred njih, a razume se i mravi.

Tropsko poreklo sfegida nije bez ikakve veze sa činjenicom da se one susreću u prvom redu na veoma toplim mestima punim sunca. Lovili smo ih na prisojnim stranama, na pesku, po poljanama bez hlada, u baštama, na ledinama, po sunčanim zidovima kuća, po parkovima i parlozima. Na peščanom nasipu Ade Huje koji se kao jezik uvlači u vrbovu i topolovu šumu otkrili smo u leto 1955 godine kolonije roda *Bembex* sa 3 vrste: *B. mediterranea, B. oculata* lat. i *B. rostrata* L. Sva gnezda bila su na onoj strani nasipa koja je okrenuta jugu i čitav dan izložena sunčanim zracima. Nijedno, pak, nismo pronašli na severnoj strani okrenutoj Dunavu. Istu pojavu zapazili smo posmatrajući dva majdana livačkog peska u Malom Mokrom Lugu. Jedan od njih, okrenut jugu, bio je pun starih i novih gnezda raznih sfegida. Na drugom, koji je okrenut severu, nismo našli nijednu vrstu ove familije. Međutim, nedostatak sunca nije smetao nekim drugim opnokrilcima, u prvom redu solitarnim pčelama da na tom osojnom majdanu smeste svoja gnezda, ma da u srazmerno malom broju.

Takođe smo zapazili da sfegide izbegavaju gustu, vlažnu šumu, ali se mogu naći na proplancima ili na rubovima kao što je naprimer vrh Avale ili brdo iznad Rakovice koje se graniči sa Košutnjakom.

Iako se u gradu mogu naći i mnogi drugi opnokrilci, ipak nas je prilično iznenadio broj vrsta i rodova sfegida koje smo otkrili na gradskom području u užem smislu. Od ukupno 22 roda sa 53 vrste u gradu smo našli 14 rodova i 21 vrstu. Od toga broja 5 rodova i 14 vrsta nađeno je isključivo u gradu i nigde drugde. Možda će kasnija ispitivanja unekoliko korigovati ove podatke, ali bez obzira na to, može se konstatovati da se mnoge sfegide, naročito one koje svoja gnezda smeštaju u srčiku nekih biljaka (o čemu će kasnije biti više reči), veoma rado nastanjuju u gradu. Među gradskim vrstama podjednako se nalaze i vrste malog i velikog rasta. Sve primerke obe vrste roda *Sceliphron,* koji spada među najveće sfegide, pa i među najveće opnokrilce uopšte, ulovili smo isključivo u gradu, a isto tako obe vrste roda *Passaloecus,* čiji primerci ne prelaze nekoliko milimetara. Od 7 vrsta koje love biljne vaši samo dve su nađene van grada, a sve ostale u gradu, uglavnom po baštama.

Iako je kao teren za insekte grad nesumnjivo jedna specifična celina, on se sastoji iz mnogih raznorodnih delova od kojih neki mogu da sadrže sve potrebne osobine flore, faune i tla koje omogućavaju opstanak nekoj ili nekolikim vrstama sfegida. U baštama, po parkovima i parlozima one nalaze dovoljno cveća za sopstvenu ishranu, ima ruža i drugih biljaka sa srčikom za smeštaj gnezda, a biljnih vaši i paukova za ishranu potomstva ima napretek. U tim činjenicama našli smo razlog za uistinu veliku zastupljenost sfegida na gradskom području u užem smislu.

Prisustvo ili otsustvo specifičnog plena na određenom terenu od bitne je važnosti. Ako negde ima mnogo biljnih vaši gotovo je sigurno da će se u blizini naći nekoliko vrsta sfegida — lovaca biljnih vaši. Peščani tereni Ade Huje veoma su pogodni za takva posmatranja. Prisustvo velikog broja jedinki roda *Bembex,* a posle njih roda *Mellinus,* koji love muve, doveli smo u vezu sa blizinom klanice, zbog čega se na ovom terenu susreću neubočajeno veliki broj muva. Na istom području

nastanjene su takođe vrste rodova *Alyson, Mimesa, Stizus (St. hungaricus* Friv.) čiji plen — *Cicadinae* — nalazi povoljne uslove za život i razvitak u obližnjoj šumi, gde dominira topola pomešana sa vrbom.

Gnezdo

Po načinu na koji prave gnezdo sfegide se mogu podeliti na tri grupe. Prva grupa kopa gnezdo u zemlji ili pesku, druga u tu svrhu iskorišćava prave ili potencijalne šupljine (pukotine u zidu, hodnik kog drugog insekta u drvetu, šupljinu ispunjenu srčikom nekih biljaka i slično), a treća gradi gnezda od blata.

Evo tabele iz koje se vidi kako rodovi uhvaćeni na području Beograda rešavaju to pitanje.

Kopači		Srčikari		Graditelji
1. *Cerceris*	8. *Diodontus*	1. *Mimesa*	7. *Crabro*	1. *Sceliphron*
2. *Philanthus*	9. *Mellinus*	2. *Passaloecus*	*Crabro*	
3. *Notogonia*	10. *Sphex*	3. *Trypoxylon*	*Thyreus*	
4. *Astata*	11. *Ammophila*	4. *Pemphredon*	*Solenius*	
5. *Tachysphex*	12. *Bembex*	5. *Psen*	*Crossocerus*	
6. *Oxybelus*	13. *Stizus*	6. *Pison*	*Coelecrabro*	
7. *Crabro*	14. *Palarus*			
Hoplocrabro	15. *Alyson*			
Lindenius	16. *Mimesa*			

Iz ove tabele mogu se izvući određeni zaključci. Sa malim izuzetkom pojedini rodovi u celini se opredeljuju za ovaj ili onaj tip gnezda. Između dvadeset i dva roda samo dva otstupaju od tog pravila i imaju u svom sastavu kako vrste koje kopaju rupe u zemlji, tako i vrste koje koriste šupljine. To su rodovi *Crabro* i *Mimesa*. Rod *Crabro* je daleko najveći rod sfegida i sastoji se od mnoštva podrodova sa veoma različitim izgledom, životom i ponašanjem. *Mimesa* je, međutim, rod sa srazmerno malim brojem vrsta i zato je kod njega to otstupanje interesantnije. Za neke vrste tog roda nesumnjivo smo utvrdili da smeštaju gnezdo u srž kiselog drveta, dok smo druge viđali na Adi Huji i na Karaburmi kako ulaze u rupe načinjene u pesku ili u zemlji.

Pada uoči da su kopači najbrojnija grupa. Gnezda najradije kopaju u pesku. Ali nije mali broj vrsti koje smeštaju gnezda i u čvrsto tle.

U vezi sa kopačkim instinktom stoji jedan morfološki karakter. Većina vrsta koje kopaju gnezdo ima na tarzusu prednjih nogu organ sačinjen od niza krutih dlaka — takozvani tarzusni češalj — koji olakšava izbacivanje materijala. Vrste roda *Bembex,* koje gnezdo smeštaju u pesak, i koje imaju veoma razvijen pomenuti organ, napreduju u kopanju neobičnom brzinom. Ženke prodiru u pesak poput svrdla koje pozadi izbacuje pilotinu. Pri kopanju položaj prednjih nogu može se uporediti sa rukom povijenom u laktu gde bi podlaktica predstavljala tarzus snabdeven češljem. Ženka velikom brzinom odbacuje prednjim nogama pesak između srednjih i zadnjih nogu, a ispod u toj prilici nešto podignutog abdomena.

Za kopače je karakteristično i to da mnogi među njima pažljivo maskiraju gnezda. Dve vrste roda *Stizus* koje smo posmatrali na peščanim terenima, *St. tridens* F. i St. *hungaricus* Fiv., po izlasku iz gnezda potpuno zatrpaju otvor peskom, a zatim prirodno zaravne površinu tako da ni najpažljivije oko ne može tu da otkrije ulaz u gnezdo. Ponašanje vrste *Ammophila sabulosa* L. koja po svršetku posla u letu rastura pesak da gomilica materijala ne bi otkrila eventualnom neprijatelju njegov položaj, već je više puta opisivana u literaturi.

Dubina gnezda varira od 10 do 80 santimetara, što unekoliko zavisi i od veličine vrste. Manje vrste obično kopaju plića gnezda — ma da tu ima dosta izuzetaka. Najdublje gnezdo našli smo kod vrste *Mellinus arvensis* F. Ono je gotovo vertikalno, smešteno u sitnom pesku i duboko do 80 santimetara. Ovaj među sfegidama najuporniji kopač nema, međutim, tarzusni češalj na prednjim nogama. Kod vertikalnog gnezda kakvo je njegovo, taj organ, uostalom, i ne bi imao nikakvu svrhu.

Pri izbacivanju materijala iz dubljih rupa ili iz gnezda smeštenog u čvršćem tlu kopači se služe zatkom. Na poslednjem tergumu nalazi se jedna površina koja kod raznih vrsta ima različit oblik. To je pigidijalno polje koje se smatra donekle osobenom morfološkom karakteristikom sfegida.

Gnezdo se sastoji iz ulaza, hodnika i komorice u koju je smeštena larva. Ulaz je često nešto uži od hodnika, a komorica je obično proširena i ovalnog je oblika. Katkad je zatvorena pregradom od peska, odnosno zemlje, da bi se sprečio pristup parazitima *(Bembex, Philanthus).*

Dominiraju jednostavna gnezda — jedan ulaz, jedan hodnik jedna komora. Među kopačima na ovom području jedino vrste roda *Philanthus* grade složena gnezda. Jedan ulaz, jedan ili dva centralna hodnika, a sa svake strane po nekoliko komorica. Po obliku takvo gnezdo veoma potseća na složeni list bagrema.

Princip je da se u jednoj komori uvek nalazi jedna larva. Međutim, u jednom gnezdu vrste *Ph. triangulum* F. (od ukupno 5 otkopanih) pronašli smo izuzetak. U većini komorica bilo je smešteno 2—5 larve. Ali veličina komorice i veličina i oblik kasnije učaurene larve stoje u takvom odnosu da je potpuno isključeno normalno razviće više od jedne jedinke.

Obzirom na svoje razgranato gnezdo, *Philanthus triangulum* verovatno u manjem broju gnezda zbrine sav svoj porod, dok ostali kopači moraju da kopaju mnogobrojna odvojena gnezda. Iz toga bi se, kako nam se čini, mogao izvući zaključak da je biotički potencijal kopačica donekle ograničen njihovim kopačkim instinktom. U svakom slučaju zanimljivo je konstatovati da je upravo *Ph. triangulum* najrasprostranjenija vrsta sfegida na ovom području (a i uopšte jedna od najrasprostranjenijih u Severnoj i Srednjoj Evropi).

Vrste koje uz manju ili veću adaptaciju iskoriščavaju prave ili potencijalne šupljine da bi u njih smestile svoj porod nazvali smo srčikarima u nedostatku pogodnijeg termina zbog toga što najveći broj pripadnika ove grupe smešta gnezdo u grane i stabljike višegodišnjih biljaka sa srčikom.

Gnezdo srčikara obično se sastoji iz jednog hodnika različite dužine koji je pregradama podeljen na izvestan broj komorica (po našim zapažanjima najviše 15—20). Ako debljina srčike i veličina insekta to dozvo-

ljavaju, mogu se naći nepravilno razgranati, delimično udvojeni hodnici (neke vrste roda *Crabro*). Na kraju svakog tog slepog kraka koji izlazi iz glavnog hodnika i jedno vreme teče paralelno sa njim nalaze se jedna ili dve komore sa larvom.

Materijal od koga se prave pregrade najčešće je sama srčika. Neke vrste, među njima i kompletni rod *Trypoxylon* (u našem podneblju), pravi pregradu od blata*). Debljina pregrade kreće se od debljine lista hartije do nekoliko santimetara. U drugom slučaju zapravo i nema pregrade u pravom smislu, već je to deo hodnika ispunjen neizbačenom rastresitom srčikom.

Omiljene biljke su naročito: zova, kiselo drvo, ruša i kupina, ali nalazili smo gnezdo sfegida i u jorgovanu. Trska, i to po našim zapažanjima ne trska u prirodi, nego ona koju su ljudi već isekli i upotrebili za krovove, zidove koliba, tavanice itd., takođe je prilično omiljena i to u prvom redu kod rodova *Trypoxylon* i *Psen*. Zeljaste biljke koje često imaju naizgled povoljne šupljine uglavnom ne dolaze u obzir. Izgleda da ne pružaju dovoljno sigurno sklonište.

Niujednom nama poznatom slučaju sfegide — srčikari nisu progrizle drvnu masu da bi došle do srčike i unutra smestile gnezdo. Koristile su se redovno samo zalomljenim granama i stabljikama, dakle samo onda kada je već unapred bio otvoren put do srčike. Zbog toga smo ih nalazili najčešće po baštama i parkovima (gde ljudska ruka obrezuje ruže) i na Kalemegdanu (gde deca rado lome zovine grane i stabljike kiselog drveta). To može da posluži za razumevanje činjenica da gotovo sve vrste sfegid^ koje su pronađene isključivo na gradskom području pripadaju grupi srčikara.

Pored srčike rado se koriste prave šupljine. Desetak gnezda *Psen pallipes* Panz. otkrili smo u crvotočnim ormanima na jednoj mansardi (u hodnicima u drvetu koje je bio izbušio neki drugi insekt). Takođe smo pronašli nekoliko gnezda *Trypoxylon attenuatum* Smith u crvotočnim hodnicima stola koji je preko leta stajao na jednoj terasi. Jednom prilikom posmatrali smo kako je *Trypoxylon figulus* F. — najveća evropska vrsta ovog roda (do 12 mm), uneo svoj plen — jednog pauka u rupu načinjenu ekserom kojim se brava pričvršćuje za vratnice (ekser je bio ispao).

U komoricama koje su skoro uvek oblika izduženog valjka i dodiruju se bazama larve su postavljene u pravcu pružanja hodnika, s glavom prema izlazu. Ženka svakako najpre načini komoricu koja je najdalje od ulaza, napuni je plenom i zatvori, pa zatim gradi sledeću. Logično bi bilo pretpostaviti da se iz jajeta koje je najranije položeno najpre i razvije odrastao insekt. To, međutim, nije slučaj. U rano proleće imali smo priliku da posmatramo gnezda u kojima insekti tek što nisu završili razviće. U svim slučajevima, nije slučaj. U rano proleće imali smo priliku da posmatramo gnezda u kojima insekti tek što nisu završili razviće. U svim slučajevima, bez ijednog izuzetka, larve koje su se nalazile na kraju hodnika, dakle one što su se razvile iz prvih položenih jaja, bile su zaostale u razviću. Lako je naći odgovor zbog čega je to tako. Ne postoji neka

*) Južnoameričke vrste ovog roda spadaju u graditelje. One grade čitavo gnezdo od blata. Kod svih evropskih vrsta blato je ostalo u upotrebi samo za pregrade. Berland u tome vidi evoluciju prvobitno opšteg graditeljskog instinkta i čitav rod smatra graditeljima.

posebna saobraćajnica koja bi omogućila insektu iz, recimo, desete komore od ulaza da napusti gnezdo ne remeteći komore ispred svoje. Kada bi slučaj bio obrnut, i najpre se razvili insekti iz najranije položenih jaja, oni bi prilikom izlaženja oštetili svoju još ne razvijenu »braću« i »sestre«. Ali na drugi deo problema — kako ženka postiže da se najkasnije razviju oni koji bi po logici stvari trebalo da se razviju prvi (da li davanjem manje količine hrane?), i da li uopšte aktivnost ženke ima u tome nekog udela — još uvek nismo u stanju da damo odgovor. Možda ovu pojavu treba delimično dovesti u vezu sa činjenicom da se u komorama najbližim izlazu razvijaju mužjaci, i da oni u principu napuštaju gnezdo nešto ranije od ženki. To smo proveravali na dva načina: neposrednim posmatranjem gnezda smeštenih u grani koju smo odlomili i poneli sobom, i analiziranjem prvih primeraka kod pojedinih vrsta koji su uhvaćeni na terenu uproleće.

Vrste koje pripadaju grupi srčikara uglavnom su malog, najviše srednjeg rasta. Najveći među njima ne prelaze 15 mm, a obično se kreću od 5 do 10 mm.

Samo jedan rod sfegida sa područja okoline Beograda (a koliko nam je poznato — i u čitavoj Evropi) gradi svoja gnezda od blata. To je rod *Sceliphron*, od koga smo našli dve vrste: *S. destilatorium* Hlig. i *S. femoratum* F. Vrste ovog roda »lepe« gnezda po zidovima i po drveću. Gnezdo *S femoratum*, koje smo otkrili istina ne u Beogradu već u Strugi na Ohridskom jezeru, u šupljini zida jedne kamene kuće, ima izgled stvrdnute šake blata i nipočemu se spolja ne može suditi o sadržini tog grumena zemlje. Unutra je desetak komora postavljeno jedna do druge. One se dodiruju dužim stranama, slično saću.

Vrste roda *Sceliphron* donose blato ili vodu sa barica udaljenih i po nekoliko stotina metara. Loptice blata veličine omanjeg zrna graška drže pomoću usnog aparata. Potrebno je bezbroj letova da se načini jedno gnezdo.

Plen

Sfegide snabdevaju svoje larve plenom koji im osigurava ishranu potrebnu za razviće. U prirodi ovog osobenog načina staranja za potomstvo ističu se dva momenta.

Ženka najpre nakupi dovoljno plena pa onda polaže jaje, zatvori komoru i više se ne brine o njoj. Poznat nam je samo jedan izuzetak od ovog pravila. Vrste roda *Bembex* snabdevaju larvu sukcesivno, iz dana u dan, sve novim i novim muvama.

Plen koji ženka donosi u gnezdo paralisan je ali nije mrtav. Larva postepeno konsumira žrtvu (ili žrtve) koja je nesposobna da se brani, i pošto to čini na poseban način, i upola pojeden plen još uvek je živ i još uvek pretstavlja svežu hranu, koja se ne raspada.

Osa parališe plen ubodom žaoke u blizinu nervnih centara. Ako je u pitanju gusenica potrebno je više uboda. Tako vrste roda *Ammophila* ubadaju gusenice približno u svaki segment. Međutim, izgleda da je dovoljan jedan ubod *Philanthus triangulum* F. negde u predeo toraksa sa ventralne strane pa da njegov plen, medonosna pčela, izgubi svaku mogućnost za otpor. Imali smo priliku da posmatramo taj prizor. Krupna

žuta osa napala je pčelu na cvetu čkalja. Iako je plen jedva nešto manji od predatora, borbe uopšte nije bilo. Za 3—4 sekunde pčela je bila umrtvljena iako i sama raspolaže opasnom žaokom.

Paralisani plen ponekad može da se održi veoma dugo u životu. U gnezdu *Cerceris sp.* pronašli smo 13 paralisanih tvrdokrilaca male veličine. I posle punih mesec dana pojedine žrtve reagovale su na dodir slabim pokretanjem nogu.

Ženke snabdevaju svoj porod plenom iz jednog ili više komada. U prvom slučaju to je neki krupan insekt. Gusenica, naprimer, koju lovi *Ammophila,* skakavac ili popac, koji su najčešće plen roda *Sphex.* Pošto parališe žrtvu, osa je odnosi u gnezdo i direktno na nju polaže jaja. Ali plen može da se sastoji i iz većeg broja žrtava. U gnezdu jedne vrste roda *Crabro* smeštenog u srčiku zove utvrdili smo da je svaka od 13 komorica bila napunjena sa 25 do 30 žrtava iz familije *Chironomidae.* U komoricama mnogobrojnih lovaca biljnih vaši takođe se može naći približno isto toliki broj žrtava. Vrste roda *Trypoxylon* koje love sitnije pauke snabdevaju svaku komoricu sa 10—15 paukova. U gnezdima roda *Oxybelus* pronalazili smo u više navrata do 10 malih muva.

Jedno jedino gnezdo *Ph. triangulum* F. može da sadrži i na desetine medonosnih pčela.

Sfegide love različite insekte i pauke. Njihove omiljene žrtve su pravokrilci, jednakokrilci, dvokrilci, tvrdokrilci i opnokrilci. Ali pojedini rodovi i vrste love takođe leptire, stenice i paukove. Izgleda da se samo kožokrilci, mrežokrilci i *Phasmidae* ne svrstavaju u plen sfegida.

Međutim, svaki pojedini rod ili vrsta sfegida obično lovi jednu užu grupu insekata. Vrste roda *Bembex* love isključivo muve. Isti je slučaj i sa rodovima *Mellinus* i *Oxybelus.* Plen vrste roda *Ammophila* uvek su gusenice.

U početku smo smatrali da je svaka vrsta sfegida toliko specijalizovana u pogledu plena da lovi samo jednu vrstu insekata. Na to nas je navelo posmatranje vrste *Ph. triangulum* u čijim se gnezdima nikada ništa drugo sem medonosne pčele ne može naći. Specijalizacija, istina, postoji, ali obično ne tako uska. Izgleda da je samo još jedna jedina vrsta sfegida do te mere specijalizovana da za plen ima isključivo jednu vrstu. *Crabro (Tracheliodes) quinqenotatus* Iurine lovi samo mrava *Tapinoma erraticum* Letz. To je mediteranska vrsta i nismo je našli u okolini Beograda.

O ovom pitanju navodimo mišljenje L. B e r l a n d-a koji na jednom mestu, u X tomu »Traité de zoologie« kaže: »Ali, u principu, sve sfegide traže svoj plen u određenoj entomološkoj grupi, kadkad u jednom rodu, često i u široj. Ipak, izgleda da grabljivice, individualno, imaju uži izbor. Naprimer, *Sphex maxillosus* F. je prilično eklektičan. On lovi popce i zrikavce. Ali u gnezdu određenog *S. maxillosus* naći će se uglavnom jedna vrsta *Orthoptera.* Gnezda roda *Sceliphron* su zgrodna za takva proučavanja, jer svaka ćelija sadrži priličan broj paukova i to ne bilokojih. Uglavnom će se tu naći velika većina paukova jednog istog tipa . . . Izgleda da *Sceliphron* na jednom području izaberu nekoliko vrsta i njih se strogo drže.«

Tabela plena Sphegidae*)

Plen		Predatori
Klasa: *Arachnoidea*		genus *Sceliphron*, g. *Trypoxylon*, g. *Pison*
Orthoptera	Fam. *Acrididae*	*Sphex albisectus*
	fam. *Locustidae*	*Sphex maxillosus*
	fam. *Gryllidae*	g. *Notogonia*, *Sphex maxillosus*, *Tachysphex mediterraneus*, *Tachysphex nitidus*
Homoptera	Podred *Cicadina*	g. *Minesa*, *Stizus hungaricus*, *Crabro (Coelocrabro) ambiguus*, *Alyson fuscatus*
	Podred *Psyina*	*Stizus tridens*
	Podred *Aphidina*	g. *Pemphredon*, g. *Psen*, *Crabro (Crossoceurs) exiguus*
Red: *Hemiptera*		*Astata boops*, *Crabro (Lindeuius) albilabris*
Red: *Lepidoptera (gusenice)*		g. *Ammophila*
red: *Coleoptera*		g. *Cerceris* (s. g. *Cerceris)*
rdd. *Diptera*		g. *Bembex*, g. *Mellinus*, g. *Oxybelus*, *Crabro (Hoplocrabro) quadrimaculatus*, *Crabro (Lindenius) albilabris*, *panceri*, *Crabro (Crossocerus) denticrus*
Hymenoptera	različ. *Hymenoptera*	g. *Palarus*
	fam. *Ichneumonidae*	g. *Palarus*
	fam. *Apidae*	g. *Philanthus*, g. *Cerceris* (s. g. *Apyratrix)*

Rod *Palarus* (sa jednom jedinom vrstom *P. flavipes* F.) izuzetak je u tom pogledu.Njegov plen sačinjavaju različite *Hymenoptera*, između ostalog *Ichneumonidae, Apidae, Eumenidae* itd. Jednom prilikom otkopali smo komoru u kojoj su se nalazile jedna *Ichneumonidae* i jedna solitarna pčela (verovatno iz grupe *Halictus*). Obe žrtve bile su bez glave. Pošto je *Pala-*

*) Tamo gde su nedostajala sopstvena zapažanja, za izradu ove tabele poslužili smo se podacima koje L. Berland daje u »Hymenoptères vespiformes« (Faune de France).

rus flavipes poznat po tome da žrtvama otkida glave zaključili smo da se radi o njegovom gnezdu i njegovom plenu.

Jedna analiza plena sfegida koji smo dali u tabeli odmah ukazuje na činjenicu da žrtve pripadaju grupama insekata čija je rasprostranjenost velika, a jedinke mnogobrojne. To znači da sfegide, u principu, nemaju mnogo teškoća da dođu do plena za potomstvo. Što se tiče specijalizacije, na pojedine vrste plena, uočljivo je da je njen stepen različit. Na vrhu lestvice nalaze se *Ph. triangulum* i *Crabro (Tracheliodes) quinquenotatus* Iurine, koji love samo jednu vrstu, a na dnu *Palarus* čiji je plen izvanredno raznorodan. Karakteristično je da je vrsta sa najužom specijalizacijom —*Ph. triangulum,* u isto vreme i najrasprostranjenija vrsta sfegida na našem području. Naprotiv, *Palarus* koji se nalazi na suprotnom kraju lestvice specijalizacije spada među retke vrste. Naizgled paradoksalno ali izgleda da je uska specijalizacija koja je *Ph. triangulum* ograničila na lovljenje jedne jedine vrste, stvorila, pored ostalog, uslove za njegovo veliko rasprostranjenje. Ne verujemo da je u pitanju samo veliki broj jedinki plena. *Apis mellifica,* istina, izvanredno je rasprostranjena zahvaljujući nastojanjima čoveka, i susreće se na svim terenima u ogromnom broju primeraka, ali insekti koji čine plen *P. flavipes: Ichneumon, Tiphia, Mutilla, Scolia, Philanthus, Cerceris, Lyrops, Sphecodes, Amobates, Mycinae, Andrena, Polystes, Eumenes, Odynerus* i drugi rodovi (navedeno po Berlandu) uzeti zajedno svakako nisu manje brojni i manje rasprostranjeni. Pretpostavljamo da se *Ph. triangulum* izvanredno morao »saživeti« sa svojim plenom, steći veliku preciznost u napadu na žrtvu, jer u svakoj prilici ima da postupa na isti način, a zatim, da se njegova larva savršeno »navikla« na tu vrstu hrane.

U otsustvu specijalizacije *Palarus* se nalazi u težoj situaciji. Sasvim je druga stvar savladati jednog tananog (i sporog) *Ichneumona,* a druga — jednog *Cerceris* koji ima neobično debeo hitinski oklop, ili *Polystes* sa veoma opasnom žaokom. Tu izgleda leži razlog za ono kod sfegida sasvim neuobičajeno otkidanje glave plenu.

Možda neveliki činjenički materijal nije dovoljan za iznošenje jedne ovakve hipoteze, ali se ona nameće sama po sebi: U pogledu plena sfegide evoluiraju od »svaštara« ka sve užoj specijalizaciji. *Palarus* je anahronizam osuđen da iščezne, o čemu u priličnoj meri svedoči činjenica da je to rod sa jednom jedinom vrstom, dakle rod koji izumire.

Analiza priložene tabele plena sfegida sa jedne druge strane dozvoljava takođe interesantnu konstataciju: Među plenom kojim ženke snabdevaju potomstvo daleko preovlađuju štetni insekti. Iz tog proizilazi praktičan značaj ove familije opnokrilaca.

Već smo konstatovali da broj jedinki koje ženka ulovi snabdevajući hranom svoj porod može da bude veoma velik. Jedno jedino gnezdo nekog lovca biljnih vaši može da sadrži i preko 300 jedinki plena (15 komorica $\times$ 20 vaši). Rezultati aktivnosti ovih malih crnih osa lepo se mogu pratiti u nekoj omanjoj bašti. Imali smo priliku da konstatujemo naglo opadanje broja parazita na hrizantemama u jednoj bašti na Kotež Neimaru, posle pojave nekoliko vrsta sfegida. U maju mesecu i prvih dana juna hrizanteme su bile načičkane crnim biljnim vašima. U julu su se u bašti pojavile u velikom broju ženke vrste *Pemphredon (Cemonus) unicolor* F. Lovile su biljne vaši sa hrizantema. Otprilike svakih desetak

sekundi na hrizantemu bi doletela po jedna crna osica. »Prošetala« bi se po vašima koje su kao kakav omotač prekrivale vrh zaražene biljke. Odabirala je krupnije primerke i odletala sa njima do nekog lista u blizini. Tu bi paralisala plen, a zatim ga odnosila dalje. To je trajalo danima i nedeljama. Početkom septembra hrizanteme su bile gotovo potpuno očišćene. Ako pretpostavimo da jedna ženka načini samo tri gnezda (a ta je procena zaista skromna), i da jedno gnezdo ima prosečno samo 10 komorica i u svakoj samo 20 biljnih vaši, dolazimo do cifre od 600 biljnih vaši na jednu ženku. To je otprilike broj biljnih vaši koji se može naći samo na desetine primeraka ove vrste.

Psen pallipes Panzer, otprilike u isto vreme, lovio je zelene biljne vaši na jednoj biljci iz familije *Malvaceae.* Za nepun minut sletalo je na biljku 2 do 3 ose i svaka od njih odnosila po jednu biljnu vaš. U ovom slučaju operacija izbora i hvatanja trajala je nešto duže jer su mravi, kojih je biljka takođe bila puna, i koji su na svoj način (verovatno zbog slatkog sekreta) takođe bili zainteresovani za biljne vaši, napadali ose i gonili ih sa biljke.

Jedan drugi primer, iz literature, još bolje će ilustrovati činjenicu da sfegide imaju katkad značajnu ulogu u biocenotičkim odnosima na izvesnim područjima: Escherich navodi u »Die Forstinsekten Mitteleuropas« (deo V, odeljak III) da se u doba kalamiteta gusenica viđaju mnoge ženke *Ammophila* kako nose svoj plen. One imaju izvesnog uticaja na sprečavanje prevelikog razmnožavanja ovih štetočina.

Treba još napomenuti da su u okolini Beograda veoma rasprostranjene vrste koje love biljne vaši (rod *Pemphredon,* rod *Psen* i izvesne vrste roda *Crabro)* a takođe i vrste roda *Ammophila* (sa podrodom *Psammophila)* čiji su isključivi plen *Lepidoptera* u stadijumu gusenice. Isto tako su rasprostranjeni rodovi i vrste koji love muve. Iza njih bi po našoj proceni došli lovci *Cicadina* i *Arachnoidea.* Primetno manje rasprostranjene su vrste koje love *Orthoptera,* izuzimajući *Notogonia pompiliformis* Pauzer (plen: *Gryllidae),* koja se može sresti prilično često na različitim mestima.

Posebno mesto zauzimaju lovci *Apidae* koji se bez dvoumljenja mogu okarakterisati kao štetne sfegide. Tu spadaju rod *Philanthus* (sa tri vrste) i *Apyratrix* — podrod roda *Cerceris.*

Ph. triangulum ističe se u ovoj grupi jer uništava svake godine veliki broj pčela, tako da ponegde pretstavlja pravi problem za pčelare. Postoji mišljenje (koje zasad nismo u mogućnosti ni da potvrdimo, niti da dovedemo u sumnju) da ova žuta osa srednje veličine ne lovi pčele samo radi snabdevanja svojih larvi, nego i za sopstvene potrebe. Pre nego što odnese u gnezdo paralisanu pčelu *Ph. triangulum* joj istrgne voljku punu nektara čiju sadržinu sam upotrebi. Izgleda da on to ponekad čini i onda kada više nema potrebe da pčelu odnese u gnezdo.

Veliki je broj pčela koje ženka ulovi da bi snabdela samo jedno gnezdo. U jednom slučaju mi smo konstatovali prisustvo 23 pčele u jednom gnezdu. Ali, pošto dobar deo komorica još nije bio popunjen taj broj nije ni izbliza konačan. Smatra se da je za razviće jedne larve potrebno 3—6 pčela, a potpuno razvijeno gnezdo *Ph. triangulum* može da ima dvadesetak komorica. To znači da u izvesnim slučajevima za snabdevanje samo jednog gnezda treba da se uništi od 50 do 100 pčela.

Rasprostranjenost ove vrste u Severnoj i Srednjoj Evropi, a i na našim terenima tolika je da štete koje ona nanese nisu za potcenjivanje. Nemački autori zbog toga preporučuju uništavanje gnezda *Ph. triangulum*, uglavnom zaziđivanjem. Takav način borbe protiv *Ph. triangulum* ima nedostataka jer se ulaz u gnezdo ove sfegide često ne može razlikovati od ulaza u gnezdo krupnijih solitarnih pčela koje bi se takođe uništavale zaziđivanjem, što je nesumnjivo šteta.

Pojavljivanje i iščezavanje

U poređenju sa izvesnim pčelama i osama, sfegide se pojavljuju nešto kasnije u toku godine, a iščezavaju nešto ranije. Ipak, može se konstatovati da aktivnost familije kao celine obuhvata kraj proleća, čitavo leto i dobru polovinu jeseni (u našem podneblju). Samo je po sebi razumljivo da ova opšta konstatacija ne negira izvesna otstupanja usled specifičnih vremenskih prilika u određenoj godini. Hladno proleće može da odloži pojavljivanje vrsta kao što rano jesenje zahlađenje može da ubrza njihovo iščezavanje.

Primerak koji smo imali priliku da ulovimo najranije u toku godine nosi datum 10 maj. Bio je to *Passaloecus borealis* Dahlb., jedna sitna crna vrsta, koja pripada grupi srčikara i lovi biljne vaši. Najkasnije ulovljeni primerci nose datum 5 novembar i pripadaju vrstama *Mellinus arvensis* F. i *Notogonia pomiliformis* Panz. Obe ove vrste spadaju u tipične kopače. Prva od njih lovi muve, a druga popce. U ovom rasponu od gotovo 6 meseci, pojavljivanje i iščezavanje pojedinih vrsta i rodova različito je raspoređeno. Pomenuta vrsta *M. arvensis* prvi put je primećena veoma kasno — u drugoj polovini septembra.

Za izvođenje ovih zaključaka o pojavljivanju i iščezavanju familije i pojedinih rodova i vrsta služili smo se isključivo materijalom ulovljenim u prirodi. Nismo uzimali u obzir zapažanja koja smo imali u vezi sa pojavljivanjem vrsta iz gnezda koja smo držali tokom cele zime, ili samo pri-kraju, na sobnoj temperaturi. Iz takvog jednog gnezda, naprimer, izlegao nam se jedan *Trypoxylon attenuatum* Smith 10 marta 1956 godine, kada je napolju padao sneg. Larve *Ph. triangulum* F. koje smo iskopali na Karaburmi 1 aprila i držali na sobnoj temperaturi do kraja razvića, dale su odrasle insekte, koji su napustili kokon 28 maja. Međutim, prvi *Ph. triangulum* primećen je u prirodi mesec dana kasnije — 26 juna na Kalemegdanu. Sličnih primera mogli bismo da navedemo još nekoliko i svi se oni nalaze na liniji opšte poznate činjenice o uticaju temperature na razviće, i u isto vreme govore u prilog variranja pojavljivanja i iščezavanja vrsta u vezi sa vremenskim prilikama u toku godine.

Ispitujući rodove koji se prvi pojavljuju i one koji poslednji iščezavaju došli smo do prilično interesantnog zaključka. Od 10 do 31 maja 1956 godine ulovili smo na terenu pretstavnike ukupno 7 rodova sfegida: *Passaloecus, Pemphredon, Psen, Crabro, Oxybelus, Trypoxylon* i *Diodontus* (rodovi su navedeni onim redom kojim su ulovljeni njihovi pretstav-

GLAVNI TERENI

Grad		Polje			Pesak			
Kotež Neimar	Kalenićeva 3	Karaburma	Rakovica	Avala	Ada Huja	Novi Beograd	Mali Mokri Lug	Boleč
Trypoxilon figulus *Pison atrum* *Crabro (Crabro) quadricinctus* *(Thireus) clypeatus* *Sceliphron destilatorium* *femoratum* *Psen pallipes* *Pemphredon (Cemonus) unicolor* *Cerceris emarginata* *arenaria* *Mimesa Dahlbomi* *Notogonia pompiliformis* *Tachysphex mediterraneus* *Philanthus triangulum* *Ammophila sabulosa* *Oxybelus uniglumis*	*Trypoxylon atenuatum* *Psen pallipes* *Passaloecus gracilis* *Pemphredon (Pemphred.) lugubris* *(Cemonus) unicolor* *Crabro (Coelocr.) ambiguus* *Mimesa Dahlbomi*	*Cerceris aurita* *arenaria* *rubida* *labiata* *rybiensis* *emarginata* *quadricincta* *Philanthus triangulum* *Crabro (Thir.) clypeatus* *(Lind.) albilabri* *Notogonia pompiliformis* *Tachysphex nitidus* *Sphex maxillosus* *Bembex oculata olivacea* *Stizus tridens hungaricus*	*Astata boops* *Sphex albisectus* *Amophila (Psam.) hirsuta* *Cerceris arenaria*	*Ammophila heydeni* *sabulosa* *(Ps.) hirusta*	*Bembex oculata olivacea* *rostrata* *Stizus tridens hungaricus* *Cerceris arenaria* *Philanthus triangulum venustus* *Oxybelus mandibularis* *Mellinus arvensis*	*Bembex oculata olivacea*	*Oxybelus victor* *mandibularis* *bipunctatus* *Palarus flavipes* *Diodontus minutus* *Crabro (Hoplocr.) quadrimaculatus* *(Lindenius) Panzeri* *(Crossocerus) denticrus* *Philanthus triangulum corronatus*)* *Mimesa unicolor* *Trypoxylon scutatum* *Cerceris emarginata* *Alyson fuscatus*	*Oxybelus mandibularis* *Mimesa M. sp.**)* *Alyson fuscatus* *Trypoxylon attenuatum*

*) Nađena je samo jedna uginula ženka u gnezdu
**) Jedini primerak oštećen je pre određivanja

nici). Od tih 7 rodova pet pripadaju grupi srčikara*), a svega dva kopačima,, a i ta dva su ulovljena kao peti i sedmi po redu.

S druge strane, u toku oktobra i novembra 1955 i 1956 godine, našli smo na terenu sledeće rodove sfegida: *Cerceris, Mimesa, Crabro, Ammophila, Nottogonia, Mellinus, Stizus, Alyson, Philanthus* i *Oxybelus*. Od ovih deset rodova, samo dva roda — *Mimesa* i *Crabro* — sadrže podrodove, odnosno vrste, koje pripadaju grupi srčikara. Svi ostali su tipični kopači. A i ulovljeni primerci ovih dvaju rodova uglavnom su pripadali kopačima.

Lako je zaključiti da se grupa srčikara kao celina ranije pojavljuje i ranije iščezava, dok se grupa kopača kasnije pojavljuje i kasnije iščezava. Prvi su manje-više koncentrisani oko početka sezone, a drugi između sredine i kraja. Prema tome, izgleda da podela prema načinu pravljenja odnosno smeštanja gnezda ima dublji značaj nego što se to čini na prvi pogled. Rod *Sceliphron* kao jedini rod graditelja u evropskom podneblju može se ovde zanemariti.

Ranije smo već napomenuli da sfegide vode poreklo iz tropa i da su sve rasprostranjenije ukoliko se ide od severa prema jugu. Berland od koga smo pozajmili ovu informaciju, navodi lep primer: U okolini Pariza može se naći samo jedna vrsta roda *Sphex*. Na jugu francuske ima ih već 12, a u tropskoj Africi punih 30. Navedeno pravilo važi kako za familiju u celini, tako i za broj vrsta u rodu. Međutim, ima izuzetaka. Rod *Crabro* daleko je više rasprostranjen u Severnoj i Srednjoj Evropi gde njegove vrste sačinjavaju gro faune sfegida, nego u južnim krajevima gde ima u fauni samo neznatno mesto. To isto važi za rodove *Pemphredon, Psen* i *Passaloecus*. I rod *Crabro* većim delom i ova tri roda lovaca biljnih vaši, u celini, pripadaju grupi srčikara i sudeći po našim posmatranjima, najranije se pojavljuju. Smatramo da su ove konstatacije u izvesnoj vezi sa našim zaključcima o pojavljivanju i iščezavanju rodova u toku godine.

Zaključak

Fauna sfegida prilično je zastupljena u entomofauni okoline Beograda i samoga grada u užem smislu. Dosada pronađena 22 roda sa 53 vrste po našem mišljenju, s obzirom na srazmerno kratak period istraživanja i neke još neispitane terene, ni izbliza ne pretstavljaju čitavu faunu ove familije opnokrilaca na ispitivanom području.

Kao lovci paukova i insekata, u prvom redu štetnih, sfegide pretstavljaju izvestan činilac u biocenotičkim odnosima i sprečavaju donekle preterano razmnožavanje izvesnih štetočina, naročito biljnih vaši, gusenica i muva. Sa gledišta praktičnog značaja familije ne sme se zanemariti ni štetno delovanje *Ph. triangulum* koji svake godine uništi veliki broj medonosnih pčela.

Plen sfegida je veoma raznolik, ali su pojedini rodovi i vrste do izvesne mere specijalizovani i love obično pripadnike jedne uže entomološke grupe. Od vrsta pronađenih u okolini Beograda najdalje je u speci-

*) U okviru roda *Crabro*, istina mogu se naći podrodovi koji pripadaju grupi kopača, ali njih je malo. S druge strane, primerci koje smo uslovili u toku maja, svi odreda pripadaju srčikarima.

jalizaciji otišao *Ph. triangulum* u čijim se gnezdima može naći isključivo medonosna pčela. Nasuprot ovoj vrsti, *Palarus flavipes* F. lovi plen iz prilično raznorodnih grupa. Ukoliko je plen na koji se vrsta specijalizuje dovoljno rasprostranjen, izgleda da specijalizacije doprinosi rasprostranjenosti i brojnom porastu vrste.

Sfegide, kako smo utvrdili, smeštaju svoj porod na tri načina: kopaju gnezda u zemlji, smeštaju ih u prave ili potencijalne šupljine (naročito u srčiku), ili ih grade od blata. Po broju rodova i vrsta dominiraju kopači, ali ima dosta i srčikara. Ovi poslednji naročito se često susreću na gradskom području u užem smislu, što se može dovesti u vezu sa čovekovom aktivnošću koja im olakšava pronalaženje pogodnih grana i stabljika za gnezda.

Aktivnost sfegida u stadijumu imaga, kad je reč o familiji kao celini, traje pet do šest meseci. U tom vremenskom rasponu aktivnost pojedinih rodova i vrsta različito je raspoređena. Rodovi i vrste koji pripadaju grupi srčikara koncentrisani su u prvoj polovini sezone — od kraja proleća do sredine leta — a kopači u drugoj polovini — od sredine leta do sredine jeseni. Karakteristično je da se u našem podneblju prvi pojavljuju upravo oni rodovi koji su za razliku od većine ostalih rasprostranjeniji u umerenom pojasu nego na jugu.

RODOVI I VRSTE SFEGIDA U OKOLINI BEOGRADA

Gen. AMMOPHILA Kirby

Subgen. Ammophila

sabulosa L. Avala 25/VIII, Kotež Neimar 11/VI. Susreće se često. Gnezdo kopa u zemlji. Lovi gusenice. Interesantno je da je zapažena i ulovljena i u gradu, prilično daleko od svakog polja i šume.

heydeni Dahlbom. Avala 25/VIII. Ulovljen samo jedan primerak — ženka.

Subgen. Psammophila

hirsuta Scopoli. Avala 25/VIII, Rakovica 5/IX. Prilično česta i obična vrsta. Pravi gnezdo u zemlji. Lovi gusenice. U listi plena ove vrste L. Berland*) navodi i gusenicu *Lymantria dispar*.

Gen. SPHEX Linne

albisectus Lepeletier et Serville. Rakovica 5/IX. Samo jedan primerak — ženka.

maxillosus F. Karaburma 18/VIII. Samo jedan primerak — mužjak.

Gen. SCELIPHRON Klug**)

destillatorium Illiger. Kotež Neimar 17 do 28/VII, Kalemegdan 2 do 10/VII. Vrsta je rasprostranjena, ali mestimično. I na jednom i na drugom mestu ulovljeno je po desetak primeraka, i mužjaka i ženki. Primerci na Kalemegdanu ulovljeni na cveću, a oni sa Neimara — na baricama gde su popodne i predveče dolazili da uzimaju blato za građenje gnezda. Na vlažnoj obali barice ostaje za ženkama karakterističan trag od zahvatanja blata mandibulama. Gnezdo smeštaju

*) Faune de France (Hymenopères vespiformes I)

**) Syn. *Pelopeus*

po zidovima, šupljinama i po drveću. Rod *Sceliphron* je jedini evropski rod pravih graditelja. Lovi pauke.

femoratum F. Kotež Neimar 17/VII. Jedan primerak, ženka. Veoma redak na ovom području. Međutim, južnije se često susreće. Gnezdo koje gradi od blata sastoji se od desetak ili više vertikalnih komorica.

Gen. PHILANTHUS F.

triangulum F. Karaburma 14 do 17/VIII, Mali Mokri Lug 31/VIII, Kotež Neimar 4 do 13/VIII, ulica Franše d'Eperea 4/VIII. Veoma rasprostranjen na različitim terenima. Najčešća vrsta na ovom području. Gnezdo kopa u pesku ili u zemlji. Lovi isključivo medonosnu pčelu. Katkad se pojavljuje u masama te pretstavlja opasnost za pčelinjake. Broj ženki je primetno manji nego broj mužjaka. Rod *Philanthus* je jedini nama poznat rod sfegida — kopača koji kopa složeno gnezdo.

venustus Rossi. Ada Huja 13/IX. Samo jedan primerak — ženka. Lovi solitarne pčele.

Gen. CERCERIS Latreille

rybyensis L. Karaburma 17/VIII. Samo jedan primerak — ženka.

emarginata Panzer (Tabla VIII b). Kotež Neimar 2/VII, 3/VIII, 7/VIII, Karaburma 17 do 21/VIII, Crveni Krst 13/VIII, Smederevski drum 31/VIII. Najzastupljenija vrsta roda i jedna od najrasprostranjenijih vrsta sfegida u okolini Beograda. Gnezdo kopa u zemlji. Lovi solitarne pčele.

labiata F. Karaburma 18 i 21/VIII. Dva primerka — mužjak i ženka.

aurita Latreille. Karaburma 21/VIII. Jedan mužjak i jedna ženka. Gnezdo kopa u zemlji. Lovi tvrdokrilce.

arenaria L. (Tabla VIII a) Kotež Neimar 23/VI, Karaburma 18/VII, Ada Huja 17/VIII, Rakovica 3/IX. Desetak primeraka i mužjaka i ženki. Gnezdo kopa u zemlji. Lovi tvrdokrilce.

quadricincta (?) Villiers. Karaburma 21/VIII. Jedan primerak — mužjak.

rubida Jurine. Karaburma 8/IX. Nekoliko primeraka i mužjaka i ženki. Gnezdo kopa u zemlji, gotovo je vertikalno i duboko svega desetak santimetara. Lovi tvrdokrilce.

Gen. BEMBEX F.

oculata Latreille. Kalemegdan 10/VII, Karaburma 14/VIII, Ada Huja 18/VIII, Novi Beograd 19/VIII. Vrsta se javlja mestimično, skoro uvek u kolonijama sa većim brojem primeraka. Većinu primeraka ulovili smo na peščanim terenima gde kopaju gnezda, a manji broj na cveću. Gnezdo u šljunkovitom pesku. Spušta se pod blagim nagibom i dostiže dužinu od 35 do 40 santimetara. Lovi muve. Larva je smeštena u komoru koja se redovno nalazi u vlažnom sloju peska. Ženka je snabdeva sukcesivno, jednom po jednom muvom. I kada ženka boravi u gnezdu i kad je van njega, zatvara ulaz peskom. U više navrata nalazili smo muvu u gnezdu, čak i sa jajetom koje je već bilo položeno na nju a da ona čini slabe pokrete nogama ili usnim aparatom. Možemo da potvrdimo da je plen kao i kod drugih sfegida samo paralisan, a ne mrtav, kako su tvrdili stari autori.

olivacea Cyrillo (sin. *mediterranea*). Ada Huja 17/VIII i 8/IX, Karaburma 18/VIII, Novi Beograd 19/VIII, Kalemegdan 10/VII, Leva obala Save preko puta Ade Ciganlije 5/VIII. Na Adi Huji i na levoj obali Save veoma brojne kolonije. Na Adi Huji gde se kolonija nalazi na istom mestu gde i kolonija prethodne vrste, konstatovali smo da *B. mediterranea* dominira po broju primeraka, naročito od sredine avgusta nadalje. Interesantan je odnos mužjaka i ženki. Od sredine avgusta 1955 kada smo prvi put posetili ovaj teren, pa do iščezavanja vrste u septembru, nismo ulovili nijednog mužjaka, ma da je broj ulovljenih ženki iznosio na desetine. U 1956 godini posetili smo teren ranije, 7/VII i odmah ulovili 4 mužjaka. Izgleda da se ranije pojavljuju, a iščezavaju takođe pre ženki. Verovatno su slična zapažanja navela pojedine autore da tvrde kako se mužjaci ne mogu naći na mestu gde se kolonije nalaze, što je u protivrečnosti sa našim posmatranjima, kako ze ovu, tako i za druge vrste roda. U pogledu kopanja gnezda, prirode plena i snabdevanja larve ove vrste ponaša se uglavnom kao i prethodna.

rostrata L. Ada Huja 29/VI. Dva primerka oba mužjaci. Po broju primeraka vrsta je ovde očigledno mnogo manje zastupljena nego dve prethodne vrste roda. Izgleda da se ona prva pojavljuje.

Gen. STIZUS Latreille

tridens F. Ada Huja 17/VIII, 8/IX, 13/IX, 17/X, Karaburma 14/VIII. Gnezda kopa u pesku. Ona su slična gnezdima *B. oculata* Lat. i *B. mediterranea*, samo je hodnik uži, a gnezdo nešto kraće. Lovi *Psylina*.

hungaricus Frivalszky. Ada Huja 2/IX, 8/IX, 19/IX. Zajedno sa prethodnom vrstom sačinjava najbrojniju koloniju sfegida na ovom području. Međusobni odnos ovih vrsta je približno 3 : 1 u korist druge. Zbog malih morfoloških razlika neki autori osporavaju da su posredi dve vrste. Gnezdo kao kod prethodne vrste. Lovi cvrčkove.

Gen. MELLINUS F.

arvensis F. Ada Huja 28/X i 5/XI. Tri primerka, jedan mužjak i dve ženke. Ovde se retko susreće, dok je severnije (po Bischoffu) jedna od najrasprostranjenijih i najmnogobrojnijih vrsta. Gnezdo koza u sitnom pesku. Gotovo je vertikalno i veoma duboko. Lovi muve. Pada u oči kasno pojavljivanje vrste u ovom podneblju.

Gen. ALYSON Jurine

fuscatus Panzer. Mali Mokri Lug 1/VII, Boleč 9/IX, Ada Huja 17/X. Rasprostranjen, ali se sreće mestimično, na peščanim terenima, i to u nevelikom broju. Gnezdo u pesku. Lovi cvrčkove.

Gen. PALARUS Latreille

flavipes F. (Tabla VIII c). Mali Mokri Lug 31/VIII, leva obala Save preko puta Ade Ciganlije 5/VIII. Retka vrsta sa malim brojem primeraka. Gnezdo u zemlji ili u pesku. Lovi različite opnokrilce. Zapaženo je da plenu otkida glavu. Na drugom abdominalnom sternumu kod

naših primeraka upadljiv izraštaj, različit kod mužjaka i ženke, za koji nismo našli da se spominje u literaturi.

Gen. ASTATA Latreille

boops Schrank. Rakovica 6/IX. Jedan primerak, ženka. Gnezdo u zemlji, lovi stenice.

Gen. NOTOGONIA Achille Kosta

pompiliformis Panzer. Karaburma 21/VIII i 5/XI, Kotež Neimar 24/VIII. Prilično rasprostranjena. Gnezdo u zemlji ili pesku. Lovi popce. Veoma liči na izvesne *Pompilidae.*

Gen. TACHYSPEX Kohl.

nitidus Spinola. Karaburma 17/VIII. 1 primerak. Redak. Lovi popce.

mediterraneus Kohl. Kotež Neimar 1/VIII. Jedan primerak, ženka. Redak. Po Berlandu mužjak nije poznat. Plen kao kod prethodne vrste.

Gen. PSEN Latreille

pallipes Panzer. Kotež Neimar 22/VIII i 27/VIII, Kalenićeva ulica 27/VIII. Prilično rasprostranjena vrsta. Kao i većina drugih srčikara može se naći u gradu, i uopšte oko kuća i bašta. Za gnezdo iskorišćava srčiku kakve biljke, crvotočni nameštaj i slično. U jednom gnezdu načini veći broj komorica u koje smesti po jednu larvu i 20 do 30 biljnih vaši kao plen. Biljne vaši uništava u velikom broju.

Gen. MIMESA Schukard

Subgen Mimesa

unicolor van der Linden. Mali Mokri Lug 5/X. Jedan primerak, ženka. Lovi cvrčkove.

Dahlbomi Vesmael. Kotež Neimar 4/VIII, Kalenićeva ulica 13/VIII. Dosta rasprostranjena vrsta. Izgleda pripada grupi srčikara. Lovi *Cicadina.*

Gen. PEMPHREDON Latreille

Subgen. Pemphredon

lugubris Latreille (Tabla VIII d). Kalenićeva 13/VIII. Jedan primerak, ženka. Prilično redak. Lovi biljne vaši.

Subgen Cemonus Jurine

unicolor F. Kotež Neimar 17 do 21/VIII, Kalenićeva ul. 21/VIII. Rasprostranjena vrsta. Ulovljen veći broj primeraka na hrizantemama gde ženke love biljne vaši za larvu. Gnezdo u ruži i u drugim biljkama sa srčikom. Veći broj komorica.

Gen. DIODONTUS Curtis

minutus F. Mali Mokri Lug 3/IX. Veliki broj primeraka. Kopa gnezdo u zemlji. Lovi biljne vaši.

Gen. PASSALOECUS Schuckard

gracilis Curtis. Kalenićeva 12 do 17/VIII. Nekoliko primeraka. Gnezdo u srčiku biljaka. Lovi biljne vaši.

borealis Dahlbom.Kotež Neimar 10/V. Jedan primerak. Srčikar. Lovi biljne vaši.

Gen. TRYPOXYLON Latreille

figulus F. (Tabla VIII e) Kotež Neimar 30/VI i 19/VII. Susreće se mestimično u nevelikom broju primeraka. Koristi se pogodnim uskim, a dugim šupljinama gde smešta gnezdo. Lovi pauke.

attenuatum Smith. Kotež Neimar juni i juli, Kalenićeva ul. čitavog avgusta, Boleč 9/IX. Rasprostranjena vrsta sa velikim brojem primeraka. Oko zidova oblepljenih trskom gde smešta gnezdo viđen u malim rojevima. Za gnezdo takođe koristi srčiku pojedinih biljaka i pogodne šupljine (crvotočni nameštaj). Pregrade kojim odvaja komore pravi od blata (ostatak graditeljskog instinkta). Zbog toga se može, slično vrstama roda *Sceliphron*, naći u blizini barica. Lovi sitne pauke. Po desetak za svaku larvu.

scutatum Chevre. Mali Mokri Lug 1/VII. Jedna ženka. Retka vrsta. Usto jedina dosad u rodu koju smo našli van ljudskog naselja.

Gen. PISON Spinola

atrum Spinola. Kotež Neimar 2 do 15/VII. Rasprostranjen mestimično sa manjim brojem primeraka. Pripada grupi srčikara. Lovi pauke.

Gen. OXYBELUS Latreille

uniglumis L. Kalemegdan 28/V, Kotež Neimar 15/VII do 19/IX. Vrlo često se sreće u gradu. Gnezdo u pesku ili rastresitoj zemlji. Lovi manje muve.

mandibularis Dahlbom. Mali Mokri Lug 3/IX, Boleč 9/IX, Ada Huja 13/IX. Veoma rasprostranjena i brojna vrsta.

bipunctatus Olivier. Mali Mokri Lug 3/IX. Redak. Gnezdo kopa plitko u pesku. Svako snabde sa desetak manjih muva. Plen donosi u letu nataknut na žaoku.

victor Lepeletier. Mali Mokri Lug 21/VIII i 3/IX. Sreće se srazmerno retko u malom broju primeraka. Gnezdo i plen kao kod prethodne vrste.

Gen. CRABRO F.

Subgen. H o p l o c r a b r o Thomson

qudrimaculatus F. Mali Mokri Lug 5/X. Tri primerka. Gnezdo u pesku. Lovi dvokrilce.

Subgen. C r a b r o s. str.

quadricinctus F. Kotež Neimar 23/VI do 16/VII. Desetak primeraka.

Subgen. S l o e n i u s Lepeletier et Brulle

vagus L. Kalemegdan 7/III. Jedna ženka.

Subgen. T h i r e u s Lepeletier et Brulle

clypeatus Schrank. Kotež Neimar 16/VII, Karaburma 17/VIII. Mužjaci se ponekad sreću u velikom broju.

Subgen. Lindenius Lepeletier

Panzeri van der Linden. Mali Mokri Lug 3/IX. Jedan primerak. Gnezdo u pesku. Lovi dvokrilce.

albilabris (?) F. Karaburma 18/VIII. Jedan primerak. Gnezdo u pesku. Lovi stenice.

Subgen. Crossocerus Thomson

exiguus van der Linden. Boleč 9/IX. Jedan primerak, ženka. Gnezdo u srčiki. Lovi dvokrilce.

denticrus Herrich Schafer. Mali Mokri Lug 31/VIII. Jedna ženka. Gnezdo i plen kao kod prethodne vrste.

Subgen. Coelocrabro Thomson

ambiguus Dehlbom. Kalenićeva ul. 12/VIII. Jedan mužjak. Gnezdo u srčiki. Lovi cvrčkove.

LITERATURA

1. Berland, L. (1925): Faune de France 10, Hyménoptères vespiformes I.
2. — (1951):Traité de Zoologie, u redakciji Pierre P. Grassé, tom X, poglavlje o superfamiliji *Sphecoidae,* Paris.
3. Schmiedeknecht, O. (1907): Die Hymenopteren Mitteleuropas, Jena.
4. Escherich, K. (1942): Die Forstinsecten Mitteleuropas, Bd V, Berlin.

LES SPHÉGIDES DES ENVIRONS DE BEOGRAD

par

Jelena Grozdanović

Institut zoologique de la Faculté des Sciences — Beograd

Résumé

Les Sphégides des environs de Beograd n'ont pas été, jusque là l'objet d'une étude spéciale et les données disponibles sur cette famille d'hyménoptères pour toute la Yougoslavie sont fort incomplètes. Au cours de nos recherches, faites pendant deux années successives sur le territoire susmentionné, nous avons découvert 53 espèces de Sphégides appartenant aux 22 genres différents. C'est un témoignage important de la diversité de la faune, d'autant plus que certains faits indiquent que ce nombre est loin d'être définitif.

Le territoire urbain au sens stricte était dans le centre de nos recherches. Nous pouvons attester que la ville avec ses parcs publiques et ses jardins à la périphérie représente un terrain idéal pour certaines espèces. Les spécimens de 5 genres et de 14 espèces de Sphégides ont été découverts exclusivement en ville. Il s'est trouvé qu'ils appartenaient pour la plupart au groupe de rubicols. Plantations des roses, fondations des parcs et autres formes de l'activité humaine semblent créer des conditions extrêmement favorables pour la maintenance de ces Sphégides-ci qui posent leurs nids dans la moelle des plantes, les roseaux et autres

cavités de ce genre. Sous ce rapport-là, le tondage des haies et la taille des rosiers sont d'une importance particulière. En aucun cas, tant que nous le sachions, n'a la femelle percé la substance ligneuse afin de poser son nid à l'intérieur tendre d'un rameaux de rosier. C'était toujours quelque arbuste taillé ou brisé où l'accès vers la moelle tendre était libre. Aussi avons-nous eu l'occasion de découvrir toute une petite colonie de l'espèce *Psen pallipes* Panz. dans les meubles vermoulus d'un appartement. L'apparition des pucerons et des araignées — proie des nombreuses espèces appartenant au groupe de rubicols — en grand nombre sur les plantes de jardin est à considérer comme une circonstance exceptionnellement favorable pour la maintenance de ces espèces.

Analoguement à l'affinité que certains genres et certaines espèces ont pour les agglomérations urbaines, à cause de leur manière de vivre d'autres espèces montrent une prédilection marquée pour les terrains sablonneux ou pour la campagne. C'est par ce moment-là que nous étions guidés en divisant les terrains où nous avions rencontré les Sphégides le plus souvent, en trois types: la ville, le sable et la campagne. Pourtant, cette division est purement hypothétique, car, d'un côté, les espèces urbaines peuvent indubitablement être rencontrées aussi dans la campagne, et de l'autre, la sable lui-même n'offre pas tous les éléments indispensables pour la subsistance — la pâturage, par exemple. Cependant, nous avons constaté, du moins dans ce terrain restreint, que chacun de ces trois habitats était peuplé par une faune particulière sous certains rapports. Les genres *Bembex* et *Stizus* et beaucoup d'autres mineurs caractérisent les terrains sablonneux, tandis que les rubicols se trouvent le plus souvent dans les jardins et parcs publics. Un représentant typique des terrains champêtres pourrait être *Cerceris* ainsi que certains autres mineurs dont les nids ne sont pas nécessairement dans un sol léger.

La division des Sphégides en mineurs, rubicols et maçons a probablement une signification plus profonde que l'on ne remarque au premier coup d'oeil. En examinant l'apparition et la disposition des genres et des espèces au cours de l'année nous avons observé que les rubicols apparaissent plus tôt et les mineurs disparaissent plus tard. Les spécimens que nous avons attrappés sur le terrain entre le 10 et le 31 mai, appartiennent, avec quelques exceptions seulement, aux genres des rubicols *(Passaloecus, Pemphredon, Psen, Crabro, Trypoxilon).* De l'autre côté, aux mois d'octobre et de novembre nous ne rencontrions que des Sphégides-mineurs *(Cerceris, Ammophila, Notogonia, Mellinus, Stizus, Alyson, Philanthus, Oxybelus,* puis *Mimesa* et *Crabro,* mais seulement les espèces qui creusent leurs nids). Le seul genre de maçons parmi les Sphédiges — *Sceliphron* — peut être négligé sous cet aspect. Le fait que nous avons observé l'apparition précoce des mâles, du moins dans la groupe de rubicols, nous paraît digne de remarque. En examinant de nombreux nids dans les rameaux de rosiers, dans le roseau, le sureau et le rhus *(Rhus typhina)* nous avons établi que de ces cellules qui sont le plus proches de la sortie se développent presque toujours les mâles. Dans les nids, disposés en séries, des véritables rubicols, les oeufs pondus plus tard — c'est à dire ceux qui se trouvent dans les cellules situés plus près de la sortie — se développent plus tôt. En fendant les rameaux où de tels nids ont été situés, nous avons établi indubitablement que les individus formés dans

les cellules plus proches de la sortie avaient déjà complété leur développement et étaient prêts à éclore au moment où les individus dans les cellules situées au fond du nid avaient à peine commencé de prendre des formes définitives. Cet ordre de choses est sans doute nécessaire, car, dans le cas contraire, les insectes du fond de la galérie, en voulant quitter le nid, auraient endommagé ceux qui se trouvent devant eux. Cependant nous n'avons pas réussi à trouver une explication plausible du mécanisme qui aboutit à cet ordre de choses.

Chez les Sphégides que nous avons eu l'occasion d'observer, le degré de spécialisation dans le choix de la proie variait beaucoup. Au sommet de l'escalier se trouve *Philanthus triangulum* dont l'unique proie est l'abeille *(Apis mellifica)*, tandis que l'espèce *Palarus flavipes* est le moins exigeante. Il est intéressant d'observer que *Ph. triangulum*, d'après le nombre d'individus, est l'espèce qui apparaît le plus souvent sur ce territoire, tandis que *Palarus flavipes* est la moins fréquent. L'insuffisance des matériaux d'investigation ne donne peut-être pas assez d'appui à une telle hypothèse, mais elle s'impose toute seule: La spécialisation étroite à une seule espèce de proie, pourvu que cette dernière soit assez nombreuse, contribue à la multiplication de l'espèce en question. Les Sphégides evoluent-elles peut-être de »l'omnivore« vers une spécialisation toujours plus étroité. *Palarus* serait, donc, dans ce cas-là, un anachronisme condamné à disparaître et le fait que ce genre n'embrasse qu'une seule espèce — un genre en train de s'éteindre, alors — en est un témoignage assez convaincant.

(Primljeno 15-XII-1956)